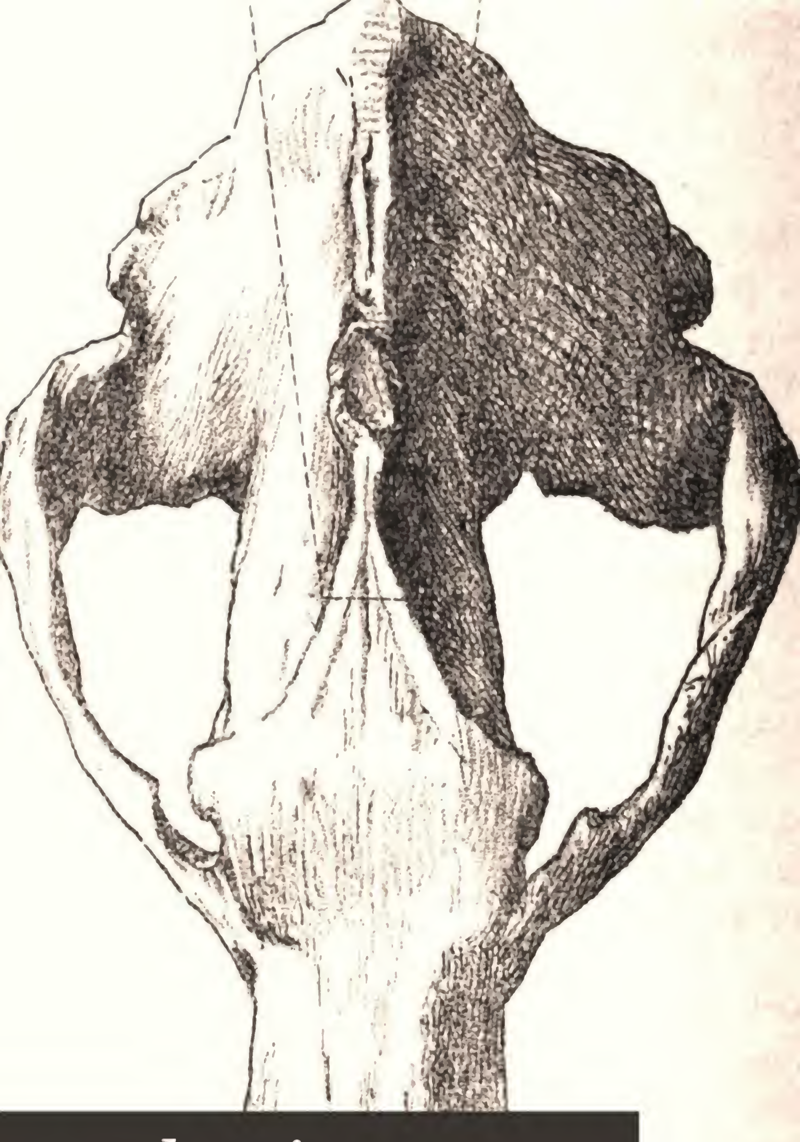
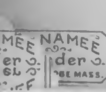


Decheniana

Naturhistorischer Vereins
der Rheinlande und Westfalens





Verhandlungen

des

naturhistorischen Vereins

der

preussischen Rheinlande, Westfalens und des
Reg.-Bezirks Osnabrück.

Mit Beiträgen von

Fr. Vogel, A. Wollemann, A. Hosius,
F. Lehmann.

Herausgegeben

von

Dr. Ph. Bertkau,
Sekretär des Vereins.

Neunundvierzigster Jahrgang.

Fünfte Folge: 9. Jahrgang.

Mit 4 Tafeln und 9 Holzschnitten.

Bonn.

In Kommission bei Friedrich Cohen.

1892.

Für die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Mittheilungen sind die betreffenden Autoren allein verantwortlich.

Inhalt.

Geographie, Geologie, Mineralogie und Paläontologie.

Seite

Chemie, Technologie, Physik und Meteorologie.

Botanik.

Anthropologie, Ethnologie, Zoologie und Anatomie.

Gesundheitspflege, Physiologie, Medizin und Chirurgie.

Universitäts-Buchdruckerei von Carl Georgi in Bonn.

Das Ober-Senon von Irnich am Nordrand der Eifel.

Von

Fr. Vogel,

Assistent am Palaeontologischen Institut in Bonn.

(Hierzu Tafel I.)

Irnich ist ein Weiler wenige Minuten westlich von dem Dorfe Schwerfen, welches etwa 5 km südlich von Zülpich im Regierungsbezirk Köln liegt.

In unmittelbarer Nähe einiger abseits gelegener Arbeiterwohnungen an der Ostseite der alten Römerstrasse, welche — jetzt ein bescheidener Feldweg — nach Zülpich führt, findet sich an zwei Stellen von geringer Ausdehnung ein heller Kalkmergel, erfüllt mit zahlreichen Resten einer marinen Fauna. — Es ist dies die Kreide von Irnich.

Dieselbe hat von Dechen[1]) zuerst erwähnt und als Pläner angesehen. In den Erläuterungen zur geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen 1884 führt er dieselbe, durch Herrn Professor Schlüter veranlasst, als vermuthlich zum Ober-Senon gehörig an[2]). Später

1) Orographisch-geognostische Uebersicht des Reg.-Bezirks Aachen. 1866. S. 200.

Erläuterungen der geol. Karte der Rheinprovinz und Westfalen. II. 1884. S. 16 und S. 441—442.

2) An Versteinerungen erwähnt er *Ostrea vesicularis* Lk., *Pecten striato-costatus* Goldf., sowie Reste von *Scalaria*, *Dentalium*, *Venus*, *Turbinolia*, *Pinula* (?) und *Orbitulina*.

berichtet Blankenhorn[1]) über dieselbe und macht auf die Reichhaltigkeit an Gastropoden aufmerksam, zugleich erwähnt er die Meinung Schlüters, dass sie möglicher Weise dem obersenonen Kalke von Kunraed in holländisch Limburg äquivalent sei. 1888 führt noch Holzapfel[2]) in seiner Arbeit über die Aachener Kreide das Vorkommen von Irnich an, ohne näher darauf einzugehen.

Von Dechen und Blankenhorn nehmen an, dass dieser Kreidefetzen dem Keuper aufgelagert ist, welcher wenige Schritte davon ansteht. Es ist jedoch auch möglich, dass Unterer Lias das Liegende der Kreide ist. Derselbe ist bei Drove 12 km nordwestlich von Irnich bei einer Brunnenanlage angetroffen.

Von Bonn aus ist der Punkt mehrfach besucht und durch Nachgraben ist Material beschafft worden, welches im Paläontologischen Museum zu Bonn aufbewahrt und mir zu der vorliegenden Arbeit von Herrn Professor Schlüter gütigst zur Verfügung gestellt wurde. Ich selbst besuchte Irnich im Jahre 1889, fand aber nur noch wenige Gesteinsstücke auf dem Abfall des Ackers zum Wege vor.

Das Gestein, ein heller Kalkmergel von gelbgrauer, bisweilen weisslicher Färbung, in Stücken von Nuss- bis Kopfgrösse, ist meist weich und leicht zerbrechlich, stellenweise zerreiblich und bildet beim Bruch weder scharfe Kanten noch glatte Flächen.

Die Erhaltung der Fossilien ist verschieden. Von Cephalopoden sind die Steinkerne einzelner Baculiten erhalten, ferner ein Bruchstück einer *Belemnitella mucronata*. Die Gastropoden finden sich nur als Steinkern und Abdruck, auf welchem sich meistens nach losem Ausspülen durch einen Wasserstrahl die feinste Skulptur zeigt. Leider enthält die Sammlung eine Anzahl Steinkerne, deren zugehöriger Abdruck sich nicht mehr vorfand. Vermittelst

---

1) Die Trias am Nordrande der Eifel zwischen Commern, Zülpich und dem Roerthal. Inaug.-Diss. der Univ. Bonn 1885 und Abhandlung zur geol. Spezialkarte von Preussen etc. Bd. VI. Heft 2.

2) Die Mollusken der Aachener Kreide. Paläontographica XXXIV. 1888. S. 44.

Kautschuk liess sich gewöhnlich aus den Abdrücken ein befriedigendes Bild des ehemaligen Gehäuses herstellen. Bei den Lamellibranchiaten unterscheiden sich die Monomyarier von den übrigen dadurch, dass ihre Schale häufig erhalten ist. Dieselbe liegt dem Gestein fest auf und ist nicht sehr zerbrechlich. Von den übrigen Pelecypoden wird nur Steinkern und Abdruck gefunden. An Brachiopoden ist die Fauna von Irnich arm. Die wenigen Exemplare sind mit Schale erhalten. Von den etwa zahlreicher vertretenen Bryozoen sind nur kleine Bruchstücke der kalkigen Stöcke vorhanden, deren Zellen gut erhalten sind. Die wenigen Foraminiferen sind vollständig. Von Korallen bemerkt man ebenfalls Spuren, es sind leider aber nur Ausfüllungen der Kelche. Sie gehören vielleicht der Familie der Turbinoliden an, lassen aber eine Bestimmung nicht zu.

Wie Herr Professor Schlüter hervorhob, setzt sich die Fauna von Irnich auf den ersten Blick in Gegensatz zu der Fauna des nahegelegenen Westphälischen Beckens durch das völlige Fehlen der in diesem so reichlich entwickelten Spongien und Echiniden, durch das Fehlen der Gattung Inoceramus unter den Lamellibranchiaten, welche dort für die Gliederung der Kreide so ausserordentliche Wichtigkeit erlangt hat, durch das fast gänzliche Zurücktreten der Cephalopoden, durch das Vorherrschen der Gastropoden (und unter den Lamellibranchiaten der Nuculiden). Dagegen erinnert das Fehlen der genannten Spongien und Inoceramen, das Seltenerwerden der Ammoneen und der Reichthum an Gastropoden an die jüngeren Schichten des Limburger Kreidegebiets.

Die Kreide von Irnich setzt sich jedoch auch zu diesen in Gegensatz durch das Fehlen der Echinodermen und Zurücktreten der Brachiopoden. Dennoch haben wir in diesen beiden Gebieten, welche dem Nordrande der Rheinisch-Westphälischen paläozoischen Formationen vorgelagert sind und durch die Diluvial- und Tertiärablagerungen der Kölner Bucht getrennt werden, das Aequivalent der Kreide von Irnich zu suchen. Von dem nächsten Punkte des Westphälischen Kreidegebiets bei Mülheim a.

d. Ruhr ist Irnich noch einige 90 km entfernt, von dem des Aachen-Limburger Gebiets etwa 37 km.

In der That findet man die engsten Beziehungen zu dem Aachen-Limburger Kreidegebiet, von dessen grösserer Ausdehnung in früherer Zeit noch die von Dumont zuerst erwähnten und später durch v. Dechen wieder besprochenen „Flint-(Feuerstein-)Knollen“ der Hohen Venn[1]) Zeugniss ablegen, „welche offenbar den Rest einer an dieser Stelle vorhanden gewesenen Ablagerung von Kreide mit schwarzem Flint darstellen, die aus dem weichen Gestein völlig ausgewaschen worden und an Ort und Stelle liegen geblieben sind“.

Unter den 97 Arten, die im folgenden Theile der Arbeit beschrieben sind, konnten 64 mit bereits bekannten Arten identificirt werden und 59 von ihnen fanden sich in dem preussisch-belgischen Grenzgebiet. Die Stellung zu den einzelnen Horizonten dieses Kreidegebiets ergiebt sich aus folgender Tabelle, welcher die Listen Bosquets bei Staring[2]) zu Grunde gelegt sind, wie sie von Dewalque[3]) und Ubaghs[4]) vervollständigt und veröffentlicht sind.

---

1) Dumont, Mém. sur les terrains Ardennais et Rhenans. S. 105. Mém. de l'acad. roy. de Belgique. T. XX. 1853.

v. Dechen, Erläuterungen. II. S. 425.

2) Staring, de Bodem van Nederland. 1860.

3) Dewalque, Prodrome d'une description géol. de la Belgique. Ed. II. 1860.

4) Ubaghs, Description géol. et paléont. du sol du Limbourg. Roermonde 1879.

	Aachenien	Hervien	Senonien	Maestrichtien inférieur	Maestrichtien moyen	Maestrichtien supérieur
Belemnitella mucronata Schloth.	.	.	†	†	.	†
Baculites cf. vertebralis Lamk.	.	.	.	†	.	.
Dentalium sexcarinatum Goldf.	.	.	.	†	†	†
Solarium glaberrimum Vgl.	.	.	.	.	.	†
Delphinula spinulosa Binkh.	.	.	.	.	.	†
Trochus sculptus Binkh.	.	.	.	.	.	†
» *lineatus* Binkh.	.	.	.	.	.	†
Turbo cf. cariniferus Binkh.	.	.	.	.	.	†
» *cf. clathratus* Binkh.	.	.	.	.	.	†
Turritella socialis Müller	.	†	.	.	.	.
» *Humboldti* Müller	.	†	.	.	.	.
» *Falcoburgensis* Binkh.	.	.	.	†	.	.
Mesostoma Mülleri Holzapfel	.	†	.	.	.	.
Aporrhais Beisseli Holzapfel	.	†	.	.	.	.
» *Limburgensis* Binkh.	.	.	.	.	.	†
Helicaulax granulata Sow.	.	†	†	.	.	.
Rostellaria nuda Binkh.	.	.	.	†	.	.
Cypraea Deshayesii Binkh.	.	.	.	†	.	†
Fusus glaberrimus Binkh.	.	.	.	†	.	.
Fasciolaria laevis Kaunhowen	.	.	.	.	†	.
Volutilites nana Müller	.	†	.	.	.	.
Voluta irregularis Vgl.	.	.	.	.	.	†
Ringicula Hagenowi Müller	.	†	.	.	.	.
Actaeonina doliolum Müller	.	†	.	.	.	.
Cylichna Mülleri Bosquet	.	†	.	.	.	.
» *Schwerfeniensis* Vgl.	.	.	.	?	.	.
Ostrea vesicularis Lamk.	†	+	†	†	.	†
Exogyra decussata Goldf.	.	.	.	†	.	†
» *cf. auricularis* Goldf.	.	.	.	†	.	†
Lima cf. semisulcata Nilss.	.	.	.	†	.	†
Pecten virgatus Nilss.	.	†	.	.	.	†
» *actinodus* Goldf.	.	.	.	.	.	†
» *Faujasi* Goldf.	.	.	.	.	.	†
» *Dujardini* Gold.	.	†	.	.	.	†
Vola substriato-costata d'Orb.	.	?	?	†	.	†
Astarte similis Münster	.	†	.	†	.	.
Leda siliqua Goldf.	.	†	.	.	.	†
» *Försteri* Müller	.	†	.	.	.	.
Nucula tenera Müller	.	†	.	†	.	.
Cardium cf. tubuliferum Goldf.	.	†	.	.	.	.
Trigonia spec. nov.	.	.	.	.	†	†
Liopistha aequivalvis Goldf.	.	†	†	†	.	†
Corbula lineata Müller	.	†	.	.	.	.
Tellina cf. strigata Goldf.	.	†	.	.	.	.
Rhynchonella plicatilis Sow.	.	.	†	?	?	.
Terebratulina chrysalis Schloth.	.	†	†	.	.	†

	Aachenien	Hervien	Senonien	Maestrichtien inférieur	Maestrichtien moyen	Maestrichtien supérieur
Argiope microscopica Schloth.	.	.	†	.	.	†
Defrancia Michelini Hag.	.	.	.	.	.	†
Ceriopora theloidea Hag.	.	.	.	†	.	†
Membranipora Koninckiana Hag.	.	.	.	†	.	†
Lepralia cf. Brongniarti Hag.	.	.	.	.	.	†
Repteścharinella pusilla Hag.	.	.	.	.	.	†
Eschara propinqua Hag.	.	.	.	†	.	†
» *dichotoma* Goldf.	.	.	†	†	.	†
» *sexangularis* Hag.	.	.	†	†	.	†
» *stigmatophora* Goldf.	.	.	.	†	.	†
Semieschara piriformis Goldf.	.	.	†	†	.	†
Porina filograna Goldf.	.	.	.	†	.	†
Biflustra Esperi Hag.	.	.	.	.	.	†
Pyrgopolon Mosae Montf.	.	.	.	.	.	†
Serpula gordialis Schloth.	.	†	†	†	.	†
Orbitoides Faujasi Defr.	.	.	.	.	†	.

Der in der vorstehenden Tabelle als Aachenien bezeichnete Horizont enthält die Aachener Glauconitfreien Sande, sowie die eingelagerten Thone und Sandsteinbänke. In den Thonen führt er vorwiegend Landpflanzenreste, in den Sanden dagegen eine marine Fauna mit *Inoceramus lobatus* [1]). Der Name Aachenien wird von belgischen Autoren nach Dumonts Vorgang auch auf wesentlich ältere, vielleicht der unteren Kreide angehörige Schichten des Hennegau angewendet, für welche Purves den Namen Bernissartin vorschlägt [2]).

Das Hervien ist benannt nach dem Ort Herve in der Provinz Lüttich, es begreift die Glauconitführenden Sande mit den eingeschlossenen Sandsteinbänken.

Aachenien und Hervien entsprechen unseren Schichten mit *Belemnitella quadrata*.

1) Dewalque scheint die Schichten mit *Inoc. lobatus* schon zum Hervien zu ziehen, da er keine marine Reste aus dem Aachenien anführt. Prodrome. II. Ed. S. 168.

Vergl. Holzapfel, Mollusken der Aachener Kreide. S. 36.

2) Vergl. Böhm, der Grünsand von Aachen. 1885. S. 16 Anm.

Die folgende Rubrik der Tabelle wurde von Bosquet für das Senonien bestimmt und enthält die Arten des weissen Kreidemergels, wie er am Schneeberge, bei Vetschau, Gülpen u. s. w. entwickelt ist.

Das Maestrichtien inférieur enthält den Kalk von Kunraed [1]), das Maestrichtien moyen die Schichten von Valkenburg, das Maestrichtien supérieur die von St. Peter bei Maestricht. Senonien und Maestrichtien entsprechen den Mucronatenschichten,

Aus der Tabelle ergeben sich übereinstimmende Formen mit dem

Oberen Maestrichtien 40.
Mittleren Maestrichtien 5.
Unteren Maestrichtien 26.
Senonien 12.
Hervien 23.
Aachenien 1.

Die einzige Art des Aachenien ist *Ostrea vesicularis* Lamk. Von den 23 Arten des Hervien reichen 10 höher hinauf, von den 12 des Senonien 11, und die zwölfte fand sich bereits im Hervien.

---

1) Ich habe die Bezeichnung Maestrichtien inférieur beibehalten, trotzdem in der Sitzung der Société Belge de Géologie, de Paléontologie et de Hydrologie zu Maestricht 1887 auf die Auslassungen von Ubaghs, Rutot und van den Broek beschlossen ist, diese Ablagerung wegen ihrer Uebereinstimmung mit der phosphathaltigen Kreide von Ciply als oberste Abtheilung zum Senonien zu stellen. Obgleich diese veränderte Benennung den Vergleich zwischen den Ablagerungen Limburgs und des Hennegau erleichtert, erscheint sie doch unthunlich, da sie jetzt Schichten grösster Verwandtschaft in paläontologischer und petrographischer Beziehung, den Kalk von Kunraed und den von Maestricht trennt und da nunmehr der weisse Kreidemergel den Namen Senonien inférieur tragen würde, was zu Irrthümern leicht Anlass geben könnte, da sie unserm Ober Senon angehören.

Bulletin de la Société Belge de Géologie, Paléontologie et Hydrologie. Tome I. 1887. S. 215

Ubaghs, De geologische Aardforming van Limburg. Vordracht gehouden te Amsterdam in het 1. Natuur en Geneskundig Congres van Nederland 1887.

Das Untere Maestrichtien (Kunraed) hat 19 Arten mit anderen Horizonten gemein und zwar die meisten mit dem Oberen Maestrichtien und einige wenige mit dem Senonien und Hervien.

Von den 5 Arten des mittleren Maestrichtien sind, wie die Tabelle zeigt, die meisten nicht sicher für diesen Horizont bestimmt, ausserdem gehören 3 derselben den nächst älteren oder jüngeren Horizonten an.

Von den 40 Arten des Maestrichtien supérieur standen schon 24 in den vorhergehenden Rubriken.

Ein etwas anderes Bild giebt die Zahlenzusammenstellung, wenn man das Maestrichtien zusammenfasst. Es entfallen dann auf dasselbe 49 Arten, von denen nur 16 in den älteren Ablagerungen gefunden wurden. Diese Zahlen weisen auf eine nähere Beziehung dieses vereinzelten Kreidepunktes zu dem Maestrichtien, wenn sie auch gleichzeitig einen Beitrag liefern zur Erkenntniss der engen Zusammengehörigkeit der einzelnen Glieder der senonen Kreide nach deutscher Auffassung.

Die zwölf dem Hervien allein zukommenden Arten sind:

Turritella socialis Müller
„ *Humboldti* Müller
Mesostoma Mülleri Holzapfel
Aporrhais Beisseli Holzapfel
Volutilites nana Müller
Ringicula Hagenowi Müller
Actaeonina doliolum Müller
Cylichna Mülleri Bosqu.
Leda Försteri Müller
Cardium cf. tubuliferum Goldf.
Corbula lineata Müller
Tellina cf. strigata Goldf.

In dieser Reihe befinden sich zwei, deren Bestimmung fraglich geblieben ist: *Cardium tubuliferum* und *Tellina strigata*. Ferner sind Formen dabei, welche als Leitfossile weniger werthvoll sind, da ihnen leicht erkennbare und charakteristische Merkmale mangeln. Ein Beispiel hierfür bietet *Turritella socialis* Müller, eine Art, die sich durch die grosse Zahl der Windungen bei geringer Grösse und

durch die Glätte ihrer Oberfläche charakterisirt, Eigenschaften, die sie mit der Brut vieler anderen Turritellen theilen wird, oder vielmehr, die sie schwer davon unterscheiden lassen. Hierher zählen beispielsweise noch *Ringicula Hagenowi, Corbula lineata, Cylichna Mülleri* und *Leda Försteri*.

Es bleiben demnach nur wenige Petrefacten, welche mit einer gewissen Sicherheit für sich allein eine Verwandtschaft unseres Vorkommens mit dem Hervien beweisen würden.

Ihnen gegenüber stehen 4 dem Kalk von Kunraed allein zukommende Arten und 14, welche ausschliesslich dem Maestrichtien supérieur zugehören, oder 33 Arten des gesammten Maestrichtien incl. Kunraed.

Es sind dies:

Baculites cf. vertebralis Lamk.
Dentalium sexcarinatum Goldf.
Solarium glaberrimum Vgl.
Delphinula spinulosa Binkh.
Trochus sculptus Binkh.
„ *lineatus* Binkh.
Turbo cf. cariniferus Binkh.
„ *cf. clathratus* Binkh.
Turritella Falcoburgensis Binkh.
Aporrhais Limburgensis Binkh.
Rostellaria nuda Binkh.
Cypraea Deshayesii Binkh.
Fusus glaberrimus Binkh.
Fasciolaria laevis Kaunhowen
Voluta irregularis Vgl.
Cylichna Schwerfeniensis Vgl.
Exogyra decussata Goldf.
„ *cf. auricularis* Goldt.
Lima cf. semisulcata Nilss.
Pecten actinodus Goldf.
Trigonia spec. nov.
Defrancia Michelini Hag.
Ceriopora theloidea Hag.
Biflustra Esperi Hag.
Porina filograna Goldf.

Eschara stigmatophora Goldf.
„ *propinqua* Hag.
Repteschariuella pusilla Hag.
Lepralia Brogniarti Hag.
Membranipora Koninckiana Hag.
Pyrgopolon Mosae Montf.
Orbitoides Faujasi Defr.

Unter diesen sind wegen schlechter Erhaltung unsicher bestimmt: *Lima semisulcata, Exogyra auricularis, Turbo cariniferus, T. clathratus* und *Lepralia Brongniarti*, von denen ausserdem die ersten beiden in anderen Kreidegebieten eine grössere verticale Verbreitung aufweisen.

Ferner sind hier ebenfalls weniger charakteristische Formen vorhanden, z. B. *Fusus glaberrimus*, jedoch nicht so viele wie bei den aufgezählten Arten des Hervien. Jedenfalls bleibt die Reihe so gross, dass an der Gleichaltrigkeit der Kreide von Irnich mit der von Maestricht nicht zu zweifeln ist, obwohl ihr besondere Eigenthümlichkeiten nicht fehlen. Zu diesen gehört, wie schon hervorgehoben, der Mangel an Echinodermen und die Armuth an Brachiopoden; ferner treten im Limburgischen die Bryozoen in ausserordentlicher Zahl der Individuen auf und bilden Bänke, wie dies von Kunraed und Valkenburg bekannt ist, bei Irnich dagegen findet sich zwar auch eine Reihe von Arten, aber alle sind selten und in enger Verbindung mit den übrigen Fossilien.

Aehnlich verhält es sich mit einzelnen Arten und Gattungen der Mollusken; ist doch z. B. das Genus *Ostrea*, das besonders bei Valkenburg in grosser Individuenzahl zu finden ist, in Irnich auf wenige Exemplare einer Art beschränkt, während mehrere Species der Nuculiden ebenso wie die *Astarte similis* in verhältnissmässig grosser Zahl der Individuen auftreten.

Der Nachweis der Gleichaltrigkeit mit einer der Unter-Abtheilungen der Maestrichtschichten lässt sich zur Zeit noch nicht führen, denn wenn auch das Maestrichtien supérieur mit Irnich eine etwas grössere Anzahl Arten gemein hat als Kunraed, so ist dieser Unterschied doch nicht schwerwiegend. Bemerkenswerth ist, dass die petrographi-

sche Beschaffenheit der Kreide von Irnich mehr an Kunraed als an die höher liegenden Schichten erinnert.

Mit der Kreide von Maestricht ist schon früh die der Provinz Hainaut in Beziehung gebracht. Cornet und Briart[1]) unterscheiden in ihrer ausführlichen Beschreibung dieses Gebietes 6 Etagen, von denen nur die beiden jüngsten für uns in Betracht kommen.

Die V., die Craie blanche, soll der weissen Kreide von Limburg entsprechen, und wie wir auch bereits in letzterer eine Anzahl Fossilien angetroffen haben, die auch in Irnich gefunden sind, so auch in dieser, jedoch sind es alles Arten, die nicht auf diesen Horizont beschränkt sind:

Belemnitella mucronata Schloth.
Baculites vertebralis Lamk.
Ostrea vesicularis Lamk.
Vola substriato-costata d'Orb.
Rhynchonella plicatilis Sow.

Die VI. Etage bei Cornet und Briart ist gleich dem Maestrichtien. Nach ihnen ist dieselbe gegliedert in:

Sous-étage supérieur: { Tufeau
Poudingue
Sous-étage inférieur: Craie gris

Unter der reichen Fauna dieser Ablagerungen finden sich 12 Arten, welche mit Irnich gemein sind:

	Craie gris	Poudingue	Tufeau
Belemnitella mucronata Schloth.	†	†	—
Baculites vertebralis Lamk.	†	†	—
Pecten Faujasi Goldf.	—	—	†
Vola substriato-costata d'Orb.	†	†	—
Exogyra auricularis Goldf.	—	—	—
Argiope microscopica Schloth.	—	—	—
Porina filograna Goldf.	—	—	—
Eschara stigmatophora Goldf.	—	†	†
Pyrgopolon Mosae Montf.	†	†	—

1) Cornet et Briart, Description minéralogique, géologique et paléontologique du terrain crétacé de la Province de Hainaut. Mons 1866.

Arten von grösserer verticaler Verbreitung sind fortgelassen. Leider geht aus dem Verzeichniss von Cornet und Briart (a. a. O. S. 50) nicht für alle Arten hervor, welcher Unterabtheilung der Etage VI sie angehören. Soweit es ersichtlich war, ergibt es die obige Tabelle. — Auch hier herrscht grössere Uebereinstimmung mit den von Dumont Maestrichtien genannten Schichten, als mit den älteren der dortigen Kreide. Allerdings hat die Zahl der gemeinsamen Arten abgenommen, im Limburgischen waren es 49, hier sind es nur noch 12.

Zwischen diesen beiden Hauptgebieten der Kreide in Belgien, dem Limburgs und des Hennegau, liegen einzelne Punkte, an welchen Kreide aufgeschlossen ist und die interessant sind dadurch, dass sie gewissermassen die Verbindung zwischen den beiden Hauptgebieten herstellen.

Hierher gehört die Kreide von Folx les caves[1]), welche zum Theil vielleicht dem Kalk von Kunraed entspricht und demgemäss auch einige Fossilien gemeinsam mit Irnich führt. Ich erwähne:

Belemnitella mucronata Lamk.
Baculites vertebralis Lamk.
Exogyra auricularis Goldf.
Vola striato-costata ? Goldf.
Pecten Faujasi? Goldf.
Eshara sexangularis Hag.
„ *propinqua* Hag.
„ *dichotoma* Goldf.
Semieschara piriformis Goldf.

Von der Kreide an der Seron, einem kleinen Bach, welcher in die Hemptinne, ein Nebenflüsschen der Mahaigne fliesst, geben uns Rutot und van den Broeck[2]) ein

1) Ubaghs, Considérations paléontologiques relatives au tufeau de Folx les caves. Mem. de la Soc. de Geol. etc. T II. S. 49, 1879.

Binkhorst, Esquisse géol. et paléontol. des couches crét du Limbourg. S. 79, 1859.

Binkhorst, Verhandlungen des naturh. Vereins der Rheinl. Jahrg. 16. 1859. S. 410.

2) Étude sur le Massif crét. du Sud de la vallée de la Mahaigne. Mém. de la Soc. géol. de la Belgique. T. XIII. S. 71. 1885—86.

Profil. Von zweien der Schichten werden Fossilien angeführt. Die jüngere derselben führt *Belemnitella mucronata*, *Pecten Faujasi*, *Pecten trigeminatus* und *Vola aequicostata*, von welchen bemerkt wird, dass sie ebensowohl dem Maestrichtien wie dem Senonien angehören.

Aus der grösseren Reihe der älteren Ablagerung ist nur *Pecten virgatus* mit Irnich gemeinsam. Sie wird als Hervien oder vielleicht noch älter angesehen.

Nicht weit von diesem Vorkommen findet sich ein anderes zwischen Fumal und Hemptinne, welches Dumont als Maestrichtien angesehen hatte und das von Rutot und van den Broeck als Senonien angesehen wird. Die Arten, welche dort gefunden werden, sind solche, die beiden Etagen gemein sind. Ferner ist noch das von Briart[1]) beschriebene der l'Entre Sambre et Meuse zu erwähnen. Auch hier sind die jüngsten Ablagerungen, das Maestrichtien und das Senonien wieder aufgefunden.

Verlassen wir nunmehr das belgische Kreidegebiet, um die Beziehungen zu den übrigen deutschen Kreidevorkommen zu betrachten.

Aus der senonen Kreide Westphalens führt Schlüter[2]) 106 Arten an, unter diesen sind jedoch nur vier Gastropoden und 20 Lamellibranchiaten, während die bei Irnich nur spärlich gefundenen Cephalopoden, Spongien und Echiniden die grössere Zahl der erwähnten Arten einnehmen. Aehnlich ist das Verhältniss in den Listen Ferd. Römers[3]). Selbst nach Durchsicht des reichhaltigen Materials an Gastropoden und Lamellibranchiaten in der Sammlung der hiesigen Universität bleibt die Thatsache bestehen, dass nur wenige Fossilien dem kleinen Kreidevorkommen von Irnich und dem grossen Gebiete von Westphalen gemein wird.

---

1) Notice descriptive des terrains tertiairs et crét. de l'Entre Sambre et Meuse. Mém. de la Soc. géol. de Belgique. T. XV.

2) Die Spongitarienbänke der oberen Quadraten und unteren Mucronatenschichten des Münsterlandes. 1872.

3) Ferd. Römer, Kreidebildungen Westfalens. Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. VI. 1854. S. 99.

Die Namen derselben und ihre Verbreitung ergibt folgende Tabelle.

	Turon	Emscher	Marsupitenzone	Z. d. Pect. muricatus	Z. d. Scaph binodosus	Z.d. Becksia Söckelandi	Z. d. Lepid. rugosa.	Z. d. Het. polyplocum
Belemnitella mucronata Schloth.	.	.	.	.	.	†	†	†
Baculites cf. vertebralis Lamk.	.	.	.	.	.	.	†	.
Ostrea vesicularis Lamk.	.	.	.	†	†	†	†	†
Exogyra cf. auricularis Goldf.	.	.	.	†	†	.	†	†
Lima cf. semisulcata Nilss.	.	.	.	.	†	†	†	†
Pecten virgatus Nilss.	.	.	†	.	?	.	†	†
Modiola concentrica Münst.	.	.	.	.	†	.	.	†
Astarte similis Münst.	.	.	.	.	†	.	.	†
Leda siliqua Goldf.	.	†	.	.	.	.	.	†
Siliqua concentristriata G. Müller	.	†	.	.	.	.	.	.
Cardium cf. tubuliferum Goldf.	.	.	.	.	†	.	.	.
Liopistha aequivalvis Goldf.	.	.	.	.	†	†	.	.
Fusus Irnichensis Vgl.	.	.	.	.	.	.	†	.
Rhynchonella plicatilis Sow.	†	.	.	.	.	†	†	†
Terebratulina chrysalis Schloth.	†	.	.	.	.	.	.	.

Eine nähere Beziehung zu einer der westphälischen Zonen ergiebt sich daraus nicht, da die meisten dieser kleinen Reihe noch Arten von grosser verticaler Verbreitung sind, wohl aber ein Hinneigen zu den jüngsten Ablagerungen des Senon und zwar von der Zone des *Scaphites binodosus* an. Die grösste Anzahl der gemeinsamen Arten hat die Zone des *Heteroceras polyplocum*, es ist aber keine Species darunter, die dieser Zone allein angehört. Auffällig ist das Auftreten der *Siliqua concentristriata* G. Müller und *Leda siliqua* Goldf. allein im Emscher, beide sind aber als Steinkerne in ihren Beziehungen nicht völlig zweifellos.

Gehen wir nunmehr zu den Ablagerungen über, welche sich im Norden des Harzgebirges vorfinden. Da diese ebenfalls den oberen Theilen dieser Formation angehören, so sind wohl eine Anzahl gleichartiger Fossilien zu erwarten.

Von den aus Irnich bekannten Arten finden sich auch in diesem Gebiet, theils im Unter-, theils im Ober-Senon:

	Unter-	Ober-
	Senon	
Belemnitella mucronata Schloth.	—	†
Helicaulax granulata Sow.	†	—
Actaeonina doliolum Müller	†	—
Ostrea vesicularis Lamk.	†	†
? *Exogyra decussata* Goldf.	—	†
Exogyra cf. auricularis Goldf.	†	—
Pecten virgatus Nilss.	†	†
Astarte similis Münst.	†	†
Leda siliqua Goldf.	—	†
Nucula tenera Müller.	†	—
Cardium cf. tubuliferum Goldf.	†	—
Siliqua concentristriata G. Müller.	†	—
Liopistha aequivalvis Goldf.	†	†
Corbula lineata Müller.	†	—
Lima cf. semisulcata Nilss.	†	—
Rhynchonella plicatilis Sow.	—	†
Terebratulina chrysalis Schloth.	†	†
Eschara sexangularis Hag.	—	†
Semieschara piriformis Goldf.	†	—
Pyrgopolon Mosae Montf.	†	—

Zu dem Unter-Senon sind in dieser kleinen Tabelle die Arten gezählt worden, welche stammen aus dem Salzbergmergel von Quedlinburg[1]), aus den Schichten, welche diesen von G. Müller[2]) gleich gestellt sind, der Gegenden von Zilly-Heudeber, Harzburg-Vienenburg und vom Sudmerberg, ferner die der Thone von Suderode[3]) und der Kreide von Gehrden.

Die Schichten, welche G. Müller l. c. als Ober-Senon anführt, der obere Theil der Ilsenburgmergel und die entsprechenden Schichten der Gegend Harzburg-Vienenburg haben keine Fossilien geliefert, die sie mit Irnich gemein

1) Brauns, Die senonen Mergel des Salzbergs bei Quedlingburg. Zeitschr. f. die gesammte Naturw. 1875. S. 325.

2) Beitrag zur Kenntniss der oberen Kreide am nördlichen Harzrand. Jahrb. d. geol. Landesanst. 1887. S. 396.

3) Frech, Die Versteinerungen der Unter-Senonen Thonlager zwischen Suderode und Quedlinburg. Zeitschr. d. D. g. G. Bd. 39. 1887. S. 141.

hätten, dagegen war dies der Fall von den Kreideablagerungen der Umgegend von Königslutter, welche in Griepenkerl[1]) ihren Bearbeiter gefunden haben. Ferner sind zum Ober-Senon gezählt die Kreidevorkommen von Schwichelt bei Peine und die von Ahlten. Das Verzeichniss ergiebt eine nahezu gleichmässige Vertheilung der Arten auf Ober- und Unter-Senon, nur wenig überwiegt das letztere. 10 der Arten sind nördlich vom Harz nur im Unter-Senon bekannt, nur 5 von ihnen jedoch überhaupt bislang als Arten des Unter-Senon erwähnt. Nur eine von ihnen, *Siliqua concentristriata* G. Müller, gehörte bislang dem Unter-Senon des Harzes allein an.

Das geringe Ueberwiegen des Unter-Senon in diesem Gebiete kann die Beurtheilung des Alters der Irnicher Ablagerung nicht beeinflussen, da dasselbe dadurch hervorgerufen sein kann, dass das Unter-Senon weiter verbreitet ist als das nur an wenigen Punkten vorkommende Ober-Senon und dass das erstere häufigere und ausführlichere Beschreibungen gefunden hat als das Ober-Senon. Von letzteren ist in neuerer Zeit nur das von Königslutter behandelt, ohne dessen Kenntniss die Zahl der gemeinsamen Arten aus der jüngsten Kreide dieses Gebiets und von Irnich stark zusammenschmelzen würde.

Im Anschluss an dieses Kreidegebiet ist noch das vereinzelte Vorkommen von Lüneburg hier zu erwähnen. Am Zeltberge, sowie am Altenbrücker Thore sind senone Schichten bekannt. Unter den 10 Arten, welche von Strombeck[2]) aus dem östlichen Theile des Rathsbruches und aus dem Behrschen Bruch beschreibt, ist keine, die auch in Irnich gefunden wäre, ausser *Ostrea vesicularis*. Die Schichten dieser Brüche werden dem Unter-Senon zugezählt. Von den 50 Arten, welche aus den Brüchen der Cementfabrik oder vom Ufer der Ilmenau am Altenbrücker

---

1) Die Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter im Herzogth. Braunschweig. Palaeontol. Abhandl. von Dames und Kayser. 1889.

2) v. Strombeck, Ueber die Kreide am Zeltberg bei Lüneburg Zeitschr. d. D. g. G. Bd. XV. 1863. S. 123.

Thore stammen, sind mit Irnich gemein: *Belemnitella mucronata* Schloth., *Ostrea vesicularis* Lamk., *Rhynchonella plicatilis* Sow. *var. octoplicata* und *Terebratulina chrysalis* Schloth.

Der baltischen Kreide[1]) gehören an:

Baculites vertebralis Lamk.
Ostrea vesicularis Lamk.
Exogyra decussata Goldf.
„ *auricularis* Goldf.
Lima semisulcata Nilss.
Liopistha aequivalvis Goldf.
Rhynchonella plicatilis Sow.
Terebratulina chrysalis Schloth.
Defrancia Michelini Hag.
Ceriopora theloidea Hag.
Porina filograna Goldf.
Eschara dichotoma Goldf.
Pyrgopolon Mosae Montf.

Auch diese Reihe verräth eine annähernde Gleichaltrigkeit der Ablagerungen. Die acht erstgenannten und *Pyrgopolon Mosae* sind aus Schweden bekannt und gehören zum grössten Teil dem Köpinge-Sandstein an. Es sind aber alles Arten von grosser horizontaler und verticaler Verbreitung.

Wenngleich die Kreide von Irnich auch mit den übrigen senonen Ablagerungen Norddeutschlands und der benachbarten Gebiete mannigfache Uebereinstimmung zeigt, so ist diese doch viel geringer als die mit dem Limburger Gebiet. Der Vergleich der Arten führt fast überall auf die jüngsten Ablagerungen, ohne jedoch die Identität mit einem der hier entwickelten Horizonte zu erweisen.

---

1) Hagenow, Monographie der Rügenschen Kreideversteinerungen. N. Jahrb. für Min. etc. 1839, 1840 und 42.

Nilsson, Petrificata Suecana formationis cretaceae. Londini Gothorum 1827.

Hiesinger, Lethaea Suecica seu Petrificata, Iconibus et Characteribus illustrata. Holmiae 1837.

Lundgren, Faxekalke von Limhamn 1867.

Schlüter, Bericht über eine geogn.-palaeontol. Reise im südl. Schweden. N. Jahrb. 1870.

Beschreibung der Arten.

Belemnitella mucronata Schloth[1]).

Schlüter, Die Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. Palaeontographica Bd. XXIV. S. 200, Tafel 55.

Ein Bruchstück einer grossen Scheide, welches sich trotz des fehlenden Alveolar-Endes durch die „Gefässeindrücke“ leicht als zu der Art gehörig charakterisirt, wurde bei Irnich auf dem Acker gefunden. Obgleich dasselbe nicht im Gestein sass, so ist an der Zugehörigkeit zur Kreide von Irnich doch nicht zu zweifeln, da der Fundpunkt sonst keine Geschiebe anderer Kreidegebiete aufweist und an ein Verschleppen aus solchen bei der grossen Entfernung und dem seltenen Besuch von Sammlern nicht zu denken ist.

Baculites cf. vertebralis Lamk.

Schlüter, Die Cephalopoden der oberen deutschen Kreide. Palaeontographica Bd. XXIV. S. 143, Tafel 39, Fig. 11—13. Tafel 40, Fig. 4, 5, 8.

Zahl der untersuchten Exemplare: 15.

Die Oberfläche ist glatt, der Querschnitt war anscheinend oval. Ob die Rundung desselben an beiden Enden gleichmässig ist oder ungleich, lässt sich nicht feststellen, da die grösseren Stücke alle verdrückt sind. Nur an zwei Exemplaren ist eine Kammerwand zu beobachten, welche einen dreitheiligen Dorsal- oder Ventrallobus (ein Sipho ist nicht zu erkennen) und jederseits zwei Lateral-Loben und -Sättel zeigt. Die letzteren sind an Breite und Tiefe einander ungefähr gleich. Das Gehäuse ist nach den Bruchstücken zu urtheilen ausserordentlich schlank gewesen. Es liegen Stücke vor, welche einen grössten Durchmesser

1) In dem folgenden paläontologischen Theile ist bei den Arten, welche in neuerer Zeit ausführlich behandelt sind, von einem Literaturverzeichniss abgesehen und nur die eingehendere Bearbeitung angeführt.

von 2 cm haben und solche, bei denen derselbe 2 mm beträgt.

An glatten Baculiten erwähnt Schlüter noch *Baculites anceps* d'Orb., bei welchem die Lateral-Sättel die doppelte Breite der -Loben haben; ferner *Baculites Knorrianus* Desm. Hohe zweitheilige Sättel übertreffen auch hier der Abbildung nach die Loben, dazu ist der Querschnitt ausgesprochen eiförmig, an der einen Seite weit schärfer gerundet als an der anderen. Wenngleich nun wie bemerkt die Irnicher Exemplare meist verdrückt sind, so zeigen doch besonders einzelne Jugendzustände, dass sie einen anderen Querschnitt besessen haben, dessen Enden weniger von einander verschieden waren.

Baculites vertebralis Lamk. ist nach Schlüter mit Sicherheit nur aus den Maestrichtschichten bekannt, ungewiss ist das Vorkommen derselben in den oberen Mucronaten-Schichten von Haldem und Lemförde.

Dentalium nutans Kner.

1848 Kner, Versteinerungen des Kreidemergels von Lemberg. Haidingers Naturw. Abh., Bd. III, S. 23, Tafel IV, Fig. 10.

1849 Alth, Geognostisch-Palaeontologische Beschreibung der Umgegend von Lemberg. Haidingers Naturw. Abh. Bd. III, S. 226.

1869 Favre, Description des mollusques fossils de la craie des environs de Lemberg. S. 100, Tafel XI, Fig. 6.

1889 Griepenkerl, Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter. Palaeontolog. Abh. von Dames und Kayser S. 70.

Die vorliegenden 11 Exemplare dürften zum Theil eine Länge bis zu 7 cm erreicht haben. Die Schale war dick, die Oberfläche derselben mit nicht ganz regelmässigen Rippen von ungleicher, aber stets nur geringer Stärke bedeckt.

Bei der Bestimmung könnten noch in Frage kommen:

1. *D. decussatum* Sow. Min. Conch. I, T. LXX, Fig. 5, S. 181.
2. *D.* „ d'Orb. Pal. franc. Terr. crét. Gastéropodes S. 400, Taf. 236.
3. *D.* „ Sow. bei Alth, Umgegend von Lemberg. S. 226, Tafel XII, Fig. 1.
4. *D. medium* Reuss, böhm. Kreidef. I, S. 40, Taf. XI, Fig. 1.
5. *D. striatum* Sow. Min. Conch. I, Tafel LXX, Fig. 4.
6. *D.* „ Reuss, böhm. Kreidef. I, S. 41, Taf. 11, Fig. 18.

Tertiär 7. *D. geminatum* Goldf. Petref. Germ. III, S. 2. Taf. CLXVI, Fig. 13.

8. *D. Bouei* Desh. Monogr. du genre Dentale. Mem. de la soc. d'hist. nat. de Paris II, 1825, S. 355, Taf. XVIII, Fig. 8.

D. decussatum Sow. ist stärker gebogen, die Rippen sind weniger zahlreich und der Abstand derselben von einander ist grösser als bei *D. nutans.* Dasselbe gilt von *D. medium* (Sow.) bei Reuss (I, S. 40). Ein falsches Citat bei Reuss (sowohl *D. medium* Sow. wie *D. decussatum* Sow. werden angeführt als Fig. 5 der Tafel LXX in der Min. Conch., während in Wirklichkeit *D. medium* durch die Fig. 5 der Tafel LXXIX dargestellt wird) legt den Gedanken nahe, dass von ihm nur *D. decussatum* Sow. gemeint ist, denn nur dieses zeigt Aehnlichkeit mit seiner Abbildung und Beschreibung, während *D. medium* Sow. erheblich abweicht. Im Uebrigen lässt die Abbildung von *D. medium* oder *decussatum* Reuss auch auf Unterschiede von D. decussatum Sow., d'Orb. und Alth schliessen. *D. striatum* ist bedeutend kleiner, auch von geringerer Rippenzahl (10—12 nach Reuss), ferner ist es fast vollkommen gerade, während *D. nutans* in der Jugend gebogen ist und erst im Alter beinah gerade fort wächst. Ausser diesen beschreiben Hall und Meek noch ein *D. gracilis* aus dem oberen Theile des Horizonts IV der Kreide von Nebraska, welches der vorliegenden sehr nahe kommt, nur dass bei dieser amerikanischen Art keine Abnahme und kein Verschwinden der fadenförmigen Rippen im Alter beobachtet

wird, wie dies *D. nutans* zeigt, sondern ein Zwischenschieben neuer. (Hall et Meek, Descr. of new Spec. of Nebraska. Memoirs of the american Acad. Vol. V, S. 393, Tafel III, Fig. 11.)

Von tertiären Formen zeigt in Folge der stärkeren und gedrängten Berippung *D. geminatum* Goldf. viele Aehnlichkeit mit unserer Art, sie unterscheidet sich nur durch die Form der Rippen, diese sind breit und haben auf ihrem Rücken eine Furche, welche sie zweigetheilt erscheinen lässt. Noch mehr Uebereinstimmung bietet *D. Bouei* Desh. Zahlreiche schwache Rippchen zieren hier wie bei *D. nutans* die Schale, jedoch wechseln stärkere und schwächere ab, während bei der Irnicher Art eine Regelmässigkeit hierbei nicht gefunden wird. Ferner erhalten die Rippchen bei der tertiären Form ihre Stärke auch im Alter fast vollkommen bei, während unsere zuletzt fast glatt wird und nur mit Anwachsstreifen versehen ist.

Die Beschreibung, welche Kner von *D. nutans* gibt, passt vollkommen auf die Form von Irnich, nur habe ich keine Einschnürung an der Spitze beobachten können, es ist dies aber kein Grund die beiden Formen zu trennen, da ich, trotz der Häufigkeit des Vorkommens, nur bei einem plattgedrückten Exemplar den Abdruck einer Spitze beobachten konnte. Alth l. c. möchte diese Art wieder mit *D. decussatum* Sow. vereinigen, da jedoch die vorliegenden Exemplare sämmtlich die erwähnten Abweichungen zeigen, so ist die Art aufrecht zu erhalten. Bei einer etwaigen Vereinigung würden jedenfalls auch die anderen Arten mit in Rücksicht und eventuell einzuziehen sein.

Vorkommen: Nagorzany bei Lemberg und im Obersenon von Königslutter in Braunschweig (Griepenkerl).

Diese, wie auch die anderen vorkommenden Dentalien haben noch eine erwähnenswerthe Eigenthümlichkeit in ihrer Erhaltung. Der Steinkern ist fast stets ein- oder mehrmal in dem röhrenartigen Abdruck festgehalten durch einen Kranz des Gesteines. Das häufige Vorkommen dieser Erscheinung machte zunächst den Eindruck der Regelmässigkeit. Bei Vergleichung der einzelnen Exemplare

ergab sich jedoch, dass diese nicht vorhanden war, und nun lag der Gedanke nahe, dass die Abdrücke gangartig von Gestein durchsetzt seien. Da nun aber das Gestein des Kranzes nicht im Geringsten von dem umliegenden abweicht, so ist anzunehmen, dass wir es mit Bruchstellen der Dentalien zu thun haben, in die das Gestein eingedrungen ist. Dass ein Zerbrechen der Dentalien bei sonst guter Erhaltung noch nach der Ablagerung möglich ist, zeigten mehrere tertiäre Exemplare, bei denen die einzelnen Bruchstücke nur gering verschoben aber zerbrochen in richtiger Reihenfolge bei einander liegen.

Dentalium sexcarinatum Goldf.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae Bd. III, S. 1, Tafel CLXVI. Fig. 12.

Die 4 vorliegenden Stücke zeigen eine Länge bis zu 11 mm und eine Dicke von 1 bis 1,5 mm. Die Schale war sechskantig. Die Kanten sind scharf, kielartig, besonders die an den gebogenen Seiten gelegenen. Zwei Seitenflächen sind eben, die zwei Paar Flächen an der Rücken- und Bauchseite stark concav.

Die von Goldfuss aus Maestricht beschriebenen Stücke zeigen eine Abweichung, die indess die Zusammengehörigkeit beider Formen nicht in Frage stellt. Der Rückenkiel ist nämlich bei diesen in weit stärkerer Weise ausgebildet, ich konnte dies aber nur an Exemplaren beobachten, die doppelt so gross sind als die Irnicher und auch hier nur an dem jüngeren Theile. Ob die Form von Friedland in Schlesien, welche Goldfuss erwähnt, hierher gehört, ist nach dem mir vorliegenden Originalexemplar sehr fraglich. Zwar haben die sechskantigen Röhrenabdrücke denselben Querschnitt, aber sie nehmen im Alter gar nicht oder nur wenig an Umfang zu, wie dies bei Dentalien sonst der Fall ist und sie sind nicht in einer Ebene gebogen, sondern lang gestreckt gewunden; ob regelmässig oder nicht, konnte ich nicht feststellen.

Erwähnenswerth ist noch die grosse Aehnlichkeit unserer Art mit *Dent.* (*Paliurus*) *pentangulatus* White. Der Unterschied ergibt sich aus dem Namen (White, Contributions to invert. Pal. No. 1 Cret. Foss. of the western States and Territories. — U. St. Geological and Geographical Survey of the territories embracing Idaho and Wyoming by Hayden 1877, S. 302, Tafel 4, Fig. 4). De Ryckholt (Mélanges Paléontologiques Mém. Cour. Bd. XXIV, S. 122) stellt die Art mit *Dentalium Mosae* und anderen zusammen unter den Namen *Ditrupa clava* Lamk. und erwähnt dabei, dass *D. sexcarinatum* nur Jugendform sei, dass ausserdem die Kiele im Alter sich verlören und schliesslich, dass *D. sexcarinatum* nicht 6, sondern 7 Kanten zeige. Die mir vorliegenden Exemplare des *D. sexcarinatum* von Maestricht haben Dimensionen, welche denen der am gleichen Gesteinstück befindlichen *D. Mosae* mindestens gleich kommen, wenn sie dieselben nicht gar übertreffen; hier sind nun die letzteren nur rundlich eingeschnürt, während erstere im Alter zunehmende Kanten oder Kiele zeigt. Da auch bei den deutlichen Abdrücken Maestrichts ein Verzählen von 6 bis 7 nicht wohl denkbar ist, so muss man annehmen, dass de Ryckholt etwas anderes als *D. sexcarinatum* vorgelegen hat.

Dentalium spec.

Ausser den vorhergenannten Arten sind noch zwei Bruchstücke von Steinkernen nebst den zugehörigen röhrenartigen Abdrücken vorhanden, die als Dentalien gedeutet werden dürfen. Beide sind im Durchschnitt kreisrund, beide fast gerade, nur wenig gekrümmt. Bei der kleineren von beiden kleidet noch ein Theil der Schale den Abdruck aus. Da die glatte Oberfläche keine Merkmale bietet, auch ein etwa vorhanden gewesener Schlitz keine Spuren hinterlassen hat, die Bruchstücke nur ein ungenügendes Bild der ganzen Gestalt bieten, so ist von einer Bestimmung, die einer Wahl unter den glatten Dentalien gleich gekommen wäre, abgesehen.

Die Grössenverhältnisse der Bruchstücke sind folgende:

Länge:	Durchmesser vorn:	Durchmesser hinten:
1) 4 cm	0,75 cm	0,3 cm
2) 1,1 „	0,4 „	0,3 „

Ueber die glatten Dentalien der Kreide vergl. Holzapfel, Mollusken der Aachener Kreide S. 177.

Solarium glaberrimum nov. spec.

Fig. 1a und b.

Untersucht wurde ein Exemplar von Irnich und eins von Maestricht.

Das Gehäuse ist niedrig, kreiselförmig glatt, es besitzt fünf bis sechs nicht gewölbte Umgänge. Die Höhe beträgt 1 cm, der Durchmesser der Basis 2 cm.

Der Steinkern aus den obersten Windungen zeigt, dass die Mündung breit oval war, er lässt auf einen weiten Nabel schliessen. Auf dem Steinkern liegt ein wurmförmiges Gesteinsstückchen, welches ich für die Ausfüllung eines spiraligen Canals im Nabel ansehe, wie ihn einzelne Arten der Gattung *Solarium* haben.

Ein Abdruck mit Steinkern dieser Art aus Maestricht befindet sich im Museum der Bonner Universität, welcher von Goldfuss unbestimmt gelassen ist. Derselbe ist etwas höher als die Irnicher Form.

Nahe Verwandtschaft mit *S. glaberrimum* scheint *S. Vylapaudiense* Stol [1]) aus der Arrialoor Group des südlichen Indiens zu haben, bei welchem jedoch die Schlusswindung einen schärferen Rand hat und die Mündung viereckig ist. Dazu kommt eine allerdings sehr schwache Spiral- und Längsstreifung.

Delphinula spinulosa Binkhorst.

Binkhorst, Monographie des Gastéropodes et des Céphalopodes de la craie supérieure de Limbourg S. 55, Tafel III, Fig. 1 a, b. Tafel V a, Fig. 2.

---

1) Stoliczka, Cretaceous Fauna of Southern India. Calcutta 1864. Palaeontologica Indica II. Gasteropoda S. 257, Taf. XX, Fig. 5—6.

Delphinula spinulosa, von der 2 Exemplare vorliegen, besitzt ein niedriges treppenförmiges Gewinde. Die jüngeren Umgänge sind unter der Kante mit etwa 7 rauhen Spiralleisten geschmückt, von denen der fünfte stärker als die übrigen ausgebildet ist. Die Kante ist mit weit auseinanderstehenden schuppenartigen Stacheln versehen. Nach der Spitze zu werden die Spiralstreifen glatt und die Kantenstacheln verschwinden. In der Jugend scheinen die Windungen überhaupt glatt gewesen zu sein. Binkhorst besass scheinbar nur das Bruchstück eines Exemplares, welches den Abdruck der Schale zeigte, das er abgebildet hat, ausserdem wohl mehrere Steinkerne. Seine Beschreibung, sowie die Abbildungen stimmen mit der Irnicher Form vollkommen überein, so dass das Fehlen einer Beschreibung der inneren Windungen der Identificirung beider Vorkommen nicht hinderlich ist. Die Originale zur Binkhorst'schen Arbeit sind im Museum der Berliner Universität, wo ich dieselben vergleichen konnte.

Trochus lineatus Binkh.

Binkhorst, Monographie des Gastéropodes et des Céphalopodes de la craie sup. du Limbourg 1861. S. 52. Tafel V a[1], Fig. 9 a, b.

Trochus lineatus, von welchem zwei Abdrücke und ein Steinkern vorhanden, ist eine kleine niedrig kegelförmige Schnecke. Sie hat nach Binkhorst 5 Umgänge. Bei dem vorliegenden Exemplar sind deren nur 4 erhalten. Dieselben sind flach oder kaum merklich gewölbt. Die Oberfläche der Windung ist mit 6 bis 8 Spiralstreifen versehen, von denen der unterste doppelt so stark wie einer der übrigen ist. Die Höhe des Gehäuses beträgt 7 mm, der Durchmesser der Basis 12 mm. Die Art ist ein *Trochus* im weiteren Sinne; in Folge ihrer ungünstigen Erhaltung konnte dieselbe bislang weder einer der abgetrennten verwandten Gattungen, noch einer der Untergattungen von *Trochus* eingereiht werden. Kaunhowen erwähnt dieselbe in seiner Dissertation nicht.

Binkhorst besass nur ein Exemplar. Von Irnich liegt ein gut erhaltener Abdruck vor mit zugehörigem Steinkern, ferner ein Abdruck.

Trochus cf. sculptus Binkh.

Binkhorst, Monographie des Gastéropodes et des Céphalopodes de la craie sup. du Limburg 1861. S. 53, Taf. II, Fig. 6.

Es liegen zwei Abdrücke vor, ein kleiner und ein grösserer (Höhe 1,2 cm, Durchmesser der Basis 1 cm), dieser mit einem Steinkerne von 6 eng aufeinander liegenden Windungen. Auf dem Abdruck ist die einzelne Windung geziert mit 5 spiralen Leisten, von denen die untere glatt ist, während die darüber liegende stärkere etwas längliche Knötchen trägt. Es folgen dann zwei mit perlschnurartig aneinandergereihten Knötchen, welche zwischen sich noch eine dünnere, ebenfalls nicht glatte liegen haben, die nach der Spitze zu verschwindet. Die Körnerreihen liegen in einem concaven Theile der Windung. Die Basis ist flach, die Mündung lang oval.

Binkhorst erwähnt bei seinem *Tr. sculptus* 6 Leisten, welche anders gruppirt sind, ausserdem sind nach ihm die Windungen convex. Trotz dieser Unterschiede halte ich beide Formen für dieselbe Art. Das Original Binkhorst's war grösser, es ist demnach nicht ausgeschlossen, dass sich bei ihm im Alter noch eine 6. Leiste eingeschoben hat. Der Unterschied der Gruppirung wird aufgehoben, sobald man die unterste seiner Körnerreihen als zur folgenden Windung gehörig betrachtet. Da Binkhorst ebenfalls nur Abdrücke und Steinkerne hatte, ist in dieser Beziehung ein Irrthum sehr leicht möglich, zumal wenn die Basis des Abdrucks gefehlt hat. Nimmt man nun diese Verschiebung der Leisten an, so fällt auch der 3. Unterschied, denn nunmehr liegt die grösste Erhebung nicht mehr in der Mitte, sondern am unteren Rande der Windung und oberhalb ein concaver Theil.

Eine verwandte Form ist *T. Binkhorsti* Bosq. syn.

T. Montis St. Petri Binkh. Die länglichen Knötchen der Hauptleiste finden sich dort ausgeprägter wieder, die anderen Leisten sind aber äusserst schwach. Auch die Steinkerne unterscheiden sich, da bei *T. Binkhorsti* die Windungen nicht so eng liegen wie bei *T. sculptus*. Auch ist die Mündung des ersteren vierseitig.

Turbo cf. cariniferus Binkh.

Binkhorst, Monographie des Gastéropodes et des Céphalopodes. S. 50. Tafel V a. Fig. 5.

Ein Abdruck eines *Turbo* stimmt in der Skulptur überein mit *Turbo cariniferus*, ist jedoch scheinbar schlanker gebaut. Zu einer endgültigen Bestimmung oder Beschreibung reicht das vorliegende Stück nicht aus.

Turbo cf. clathratus Binkh.

Binkhorst, Monographie des Gastéropodes etc. S. 48 Tafel III, Fig. 7 a, b.

Auch hier liegt nur ein Abdruck vor, der hinsichtlich der Skulptur Uebereinstimmung zeigt, aber wie die vorhergehende Form durch die spitzere Gestalt abweicht. Wiederum ist die Erhaltung nicht derart, dass mit Sicherheit eine genaue Bestimmung erfolgen kann.

Liotia parva spec. nov.

Fig. 2.

Das Gehäuse ist kreiselförmig. Das beste der vorliegenden Exemplare hat sieben Umgänge bei 3,5 mm Länge. Dieselben sind geziert durch entfernt stehende Längsrippen (etwa 12 bis 14 auf einem Umgang) und durch zahlreiche feine Spiralstreifen. Die Verticalrippen sind scharf und haben auf den oberen Windungen zwei Knötchen, während die Schlusswindung deren drei zeigt. Die Nähte sind tief. Die Mündung ist kreisrund, der Mundsaum breit, wulstig.

Ein Nabel war vorhanden, wie der Steinkern lehrt. Die nächststehende Art ist *Scalaria macrostoma* Müller[1]) aus dem Untersenonen Grünsand von Vaels. Bei ihr scheinen sich nach den Abbildungen Holzapfel's jedoch weit weniger Spiralleisten zu befinden, diese wenigen sind aber stark und bilden an den Kreuzungspunkten mit den Rippen Knoten. Ferner ist unsere Art schlanker. Griepenkerl[2]) beschreibt *Sc. macrostoma* aus der unteren Mucronatenkreide von Lauingen, doch scheint auch dieses Vorkommen sich von dem Aachener zu unterscheiden. Er schreibt: „schmale" Zwischenräume trennten die Rippen; der Abbildung Müller entspricht dieses, weniger denen Holzapfel's. Ferner erwähnt er 8 bis 10 Spiralrippen, während das Maximum auf den Zeichnungen Holzapfel's 5 sind. Diese erhöhte Zahl würde die Braunschweiger Art der unsrigen näher bringen. — Dieselben Gründe, welche Böhm und Holzapfel leiteten, diese Art zu *Liotia*, nicht zu *Scalaria* zu stellen, waren auch für mich bei *Liotia parva* massgebend.

Turritella socialis Müller.

J. Müller, Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation II, 1851, S. 30, Tafel 4, Fig. 9.
Holzapfel, Die Mollusken der Aachener Kreide. Palaeontographica XXXIV, S. 164, Tafel 15, Fig. 14.

Eine kleine Schnecke, von der zwei Abdrücke vorliegen, mit spitzem thurmförmigem, aus vielen Umdrehungen bestehendem Gewinde, deren Oberfläche glatt erscheint, entspricht der von Müller gegebenen Beschreibung und

---

1) J. Müller, Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation: II. Theil. Bonn, 1851. S. 8, Tafel 3, Fig. 7. *Liotia macrostoma* M. Böhm, Grünsand von Aachen. S. 37. *Liotia macrostoma* M. Holzapfel, Die Mollusken der Aachener Kreide. Palaeontographica XXXIV. S. 170. Tafel XVIII. Fig. 3—7.

2) Die Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter. 1889. S. 77.

Abbildung. Das kleinere der vorliegenden Exemplare zeigt bei einer Länge von 4 mm 8 Windungen. Die grösste Dicke beträgt 1 mm.

Das andere Stück zeigt die jüngeren Windungen; dasselbe hat eine Länge von 6 mm und grösste Dicke von 2 mm bei 5 bis 6 Windungen. Diese sind stärker gewölbt und daher die Nähte tief und im Abdruck deutlich wieder gegeben. Der Steinkern ist glatt. Häufig bei Aachen.

Turritella Humboldti Müller.

J. Müller, Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation II, S. 32, Tafel 4, Fig. 17.

Böhm, Der Grünsand von Aachen und seine Molluskenfauna 1885, S. 40.

Holzapfel, Die Mollusken der Aachener Kreide. Palaeontogr. XXXIV, 1887, S. 156.

Die vorliegenden Bruchstücke von Abdrücken zeigen bei 5 mm Länge 3 Windungen und bei 9 mm 5 bis 6 derselben. Sie schliessen fest an einander und sind mit 3 Leisten geziert, von denen die untere die stärkste ist. Die mittlere ist der unteren etwas genähert und am schwächsten. Die obere ist mit Knötchen geziert. Eine vierte Leiste, wie sie Müller und Böhm beschreiben, ist nicht vorhanden, da dieselben nach den Beschreibungen meist schwach ist und hart an der Naht liegt, dürfte ihr Fehlen nicht von Wichtigkeit sein. Zwischen den Leisten findet sich dann noch eine ausserordentlich feine Liniirung. Dieselbe wird sowohl von Müller wie von Böhm erwähnt. Holzapfel erwähnt die Art unter *T. nodosa* Röm. und vereinigt hiermit noch *T. Noeggerathiana* Goldf., *nodosa, Althausi*, *Carnallana* und *acutissima* Müller, sowie *T. nodosa* Stol. und Frech und schafft somit eine grosse aber varietätenreiche Art. Da die allerdings nur wenigen Exemplare von Irnich sich alle gleich bleiben und der Müller'schen Art gut entsprechen, so habe ich mit Böhm einstweilen den Artnamen Müller's beibehalten. Vorkommen: Untersenon Aachens.

Turritella Falcoburgensis Binkh.

Binkhorst, Monographie des Gastéropodes etc., S. 34, Tafel V, Fig. 2.

Die Art ist von Kaunhowen nicht erwähnt. Binkhorst beschreibt sie vom Schaesberg bei Valkenburg, von einem nicht mehr zugänglichen Fundorte. Seine Angaben, die Grössen ausgenommen, können auf die zwei vorliegenden Stücke von Irnich Anwendung finden. Das eine derselben zeigt uns den älteren Theil nahe der Spitze, bei einer Länge von 2,2 cm kann man 8 Windungen zählen. Die Dicke der letzten beträgt etwa 8 mm. Bei einem anderen grösseren Stücke ist der Durchmesser der letzten Windung 1,7 cm, die Höhe derselben 7 mm. Die flachen Umgänge sind durch tiefe Nähte getrennt. Die Mitte der Windung ist durch eine breite Depression eingenommen. Die Oberfläche ist nach Binkhorst mit zahlreichen, feinen nur schwach angedeuteten Strichen bedeckt.

Ich konnte dieselben nur an einer kleinen Stelle des grösseren meiner Stücke, hier aber deutlich mit scharfer Lupe wahrnehmen. Die Zeichnung Binkhorst's gibt dieselben stärker wieder.

Von anderen ist diese Art leicht durch die Depression zu unterscheiden. Hinsichtlich der Gestalt steht nahe *T. imbricataria* Lamk. var. c. Desh.[1]) aus dem Eocän von Paris. Dieselbe besitzt jedoch wie die meisten Turritellen starke Spiralrippen.

Turritella spec.

Ein Abdruck ohne Spitze und Mündung zählt 18 Windungen bei einer Länge von 3 cm. Dieselben sind fast eben oder etwas eingezogen. Sie schliessen fest aneinander, so dass die Nähte kaum sichtbar sind. Dicht unter der Naht tragen sie eine Doppelleiste mit Knoten, darauf folgt eine schwächere und drei gleiche stärkere, glatte Reifen.

---

1) Deshayes, Coquilles foss. des environs de Paris. S. 272. Tafel 37, Fig. 9—10.

Zwischen denselben sind bisweilene dünne Spirallinien wahrnehmbar.

Am nächsten stehen einige Varietäten der *Turritella nodosa* Röm. [1]), von denen allen sich unsere Art unterscheidet durch die erwähnte Doppelleiste und dadurch, dass sie fünf resp. 6 Spiralleisten hat und nicht vier wie jene Aachener Art.

Da Steinkerne nicht erhalten sind, ist die Zugehörigkeit zum Genus *Turritella* zweifelhaft.

Laxispira turritelliformis spec. nov.

Fig. 3.

Das am besten erhaltene der 12 vorliegenden Stücke hat 6 Windungen und eine Länge von 1,5 cm. Bruchstücke anderer Abdrücke und Steinkerne verrathen jedoch, dass sowohl Länge wie Zahl der Windungen noch grösser sein kann. Während der Jugend sind die Windungen im Querschnitt rund, im Alter werden sie gerundet vierseitig. Die Oberfläche ist mit spiralen Linien bedeckt, welche anscheinend gering von der Spirale der Schale abweichen, dieselben sind einfach, nicht gewellt, wie es von *L. lumbricalis* Gabb [2]) erwähnt wird.

Die zunächststehende Art ist *L. cochleiformis* Müller [3]), welche jedoch ein schnelleres Dickenwachsthum des Gehäuses zeigt, auch ist die Spirale mehr auseinandergezogen als bei unserer Art, die, obwohl sie schlanker ist, sich doch auch dadurch unterscheidet, dass die einzelnen Umgänge näher stehen. Die Mündung unserer Art, sowie der Aachener ist kreisrund. Böhm schreibt zwar *L. cochleiformis* eine ovale Mündung zu, dem schon Holzapfel

---

1) Römer, Kreide S. 80. Tafel 11. Fig. 20.

Holzapfel, Mollusken der Aachener Kreide S. 155. Tafel XVI, Fig. 14—15.

2) Gabb, Notes on American cret. fossils. Proceedings of nat. sciences of Philadelphia. 1875. S. 300.

3) Holzapfel, Die Mollusken der Aachener Kreide. Palaeontographica XXXIV. S. 153.

widerspricht. Der Irrthum Böhm's dürfte dadurch veranlasst sein, dass die Schale nicht senkrecht, sondern geneigt gegen die Spirale abgebrochen ist. Das in der Sammlung des naturhistorischen Vereins befindliche Stück, welches Böhm vorgelegen hat, entspricht in seiner Gestalt mehr der Müller'schen Abbildung als der Holzapfel's, ja die Spirale ist noch weniger regelmässig als sie bei ersterem gezeichnet ist. — *L. pinguis* Holzapfel ist gedrungener, sie hat bei gleicher Länge weniger Umgänge und die Röhre nimmt schnell an Dicke zu. Ihr steht nahe *L. trochleata* Böhm[1]) aus dem Ober Senon Bayerns, bei der die Spiralleisten stärker sind.

Natica spec.

Das Genus *Natica* ist durch eine Anzahl unbestimmbarer Steinkerne, wahrscheinlich verschiedener Arten, in Irnich vertreten.

Mesostoma Mülleri Holzapfel.

Scalaria pulchra Müller (non Sowerby), Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation, II. S. 7.

Mesostoma Mülleri Holzapfel, die Mollusken der Aachener Kreide. Figur 7. Tafel XV. Figur 1.

Der Beschreibung Holzapfel's ist nichts hinzuzufügen, als dass das vorliegende Exemplar noch schlanker erscheint. Erhalten ist nur ein sehr guter Abdruck mit Bruchstücken des Steinkernes.

Vorkommen: Unter-Senoner Grünsand von Vaels und vom Lusberg bei Aachen.

Mesostoma cretacea spec. nov.

Fig. 4.

Das zur Beschreibung vorliegende Exemplar, dem die Spitze fehlt, ist 2,2 cm lang, während die Höhe des letzten

1) J. Böhm, Kreidebildungen des Fürberges und Sulzberges etc. Palaeontographica XXXVIII. S. 65. Tafel II, Fig. 18.

Umgangs 1 cm und die Dicke desselben etwa 0,6 cm beträgt. 6 Umgänge sind vorhanden, sie sind mit etwas wulstigen Rippen geziert, welche von Spiralen gekreuzt werden. Zwölf bis vierzehn Rippen kommen auf den vorletzten Umgang, desgleichen 7 oder 8 Spiralleisten. Auf der Schlusswindung werden zwischen die letzteren ebensolche kleinerer Art eingeschoben. Die Basis ist glatt. Der etwas verdrückte Steinkern zeigt Spuren der Rippen.

Die zunächst stehenden Arten sind *Mesostoma Beyrichi* Holzapfel[1]) aus dem Grünsand von Vaels und die vorhergehende *M. Mülleri* Holzapfel, bei beiden sind jedoch die Rippen weit schärfer und „leistenförmig" und die Spiralsculptur besteht aus feinen Linien. Viel Aehnlichkeit mit *M. cretacea* hat auch die kleine *M. Beisseli* Holzapfel, dieselbe weist jedoch eine viel grössere Anzahl Windungen auf, bei einer Länge von 6 mm etwa 12, so dass sie nicht mit der Irnicher Art zu identificiren ist.

Chemnitzia spec.

Fig. 5.

Der Abdruck, dessen Spitze fehlt, ist 15 mm lang und 4 mm dick, er zeigt noch 6 Windungen. Die Schlusswindung hat mehr als $^1/_3$ der Gesammtlänge. Der Bau schlank, Windungen eben, Oberfläche glatt, nur auf dem unteren Theile sind feine Spirallinien sowie Anwachsstreifen sichtbar. Die Mündung ist nach vorn und hinten etwas spitz auslaufend. — Da Spindelfalten und Zähnelung der Aussenlippe fehlen, so dürfte diese Art zu *Chemnitzia* zu stellen sein.

Von *Ch. turritelliformis* Müller[2]) unterscheidet sie

1) Holzapfel, Mollusken der Aachener Kreideform. S. 130, Tafel XIV, Fig. 8.

2) Müller, Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation, II, S. 77.

Holzapfel, Mollusken der Aachener Kreideformation S. 133.

sich durch das glatte Gewinde und durch grössere Schlusswindung, auf gleiche Weise von *Ch. Dewalqui* Holzapfel.

Von den von d'Orbigny beschriebenen Arten unterscheidet sie sich durch den Mangel der Sculptur. Grössere Aehnlichkeit hat sie mit der *Eulima amphora* d'Orb. [1]), jedoch ist sie schlanker als diese und die Mündung vorn nicht so gerundet, sondern zur Spitze ausgezogen. Die nächststehende Art ist *Ch. lactea* Lamk. var. a Desh. [2]), aus dem Eocän von Grignon; auch von dieser ist sie durch die abweichende Gestalt der Mündung verschieden.

Cerithium Schwerfenense spec. nov.

Fig. 6.

Die thurmförmige Schale zeigt bei einer Länge von 1 cm 13 Windungen, die sehr langsam an Höhe zunehmen. Die Oberfläche ist glatt, die Windungen sind fast eben. Am Steinkern sind dieselben sehr eng liegend, plattgedrückt. Da eine Mündung und Schlusswindung nicht erhalten ist, so bleibt die generische Stellung dieser Art unsicher. Zur Gattung *Nerinea*, der sie bei oberflächlicher Betrachtung am nächsten zu stehen scheint, konnte sie nicht gestellt werden, da auf dem Steinkern keine Spuren von Falten erhalten waren und da der Abdruck auch nicht auf das Vorhandensein des Schlitzbändchens schliessen lässt.

Aporrhais Beisseli Holzapfel.

Holzapfel, Mollusken der Aachener Kreideformation. Palaeontogr. XXXIV. S. 115, Tafel XII, Fig. 4—5.

Länge 1,2 cm. 6 Windungen.

Die Schale ist mit schrägen, etwas gebogenen Rippen

---

1) d'Orbigny, Paléontologie Française, terr. crét. Gastéropodes. Tafel 156, Fig. 1.

2) Deshayes, Description des coquilles fossiles des environs de Paris II. S. 186. Tafel XIII, Fig. 1—5.

Deshayes, Description des animaux sans vert. II. S. 454.

geziert, von denen einzelne stärker ausgebildet sind als ihre Nachbaren und von den vorhergehenden etwas grösseren Abstand haben; Holzapfel erwähnt sie als Varices. Spiralliniirung ist nur auf dem unteren Theile der Schale vorhanden, wie es auf der Abbildung in der Palaeontographica angegeben ist. Bei dem Stück von Irnich ist der Abdruck dieses Theiles der Schale durch einen Rest des Steinkerns verdeckt, welcher jedoch Spuren der Linien an seiner inneren Fläche zeigt, mit der er sich um die vorhergehende Windung legte. Der Flügel ist nicht erhalten, wohl aber der Beginn des oberen Kieles.

Obwohl die Erhaltung nur unvollständig ist, so glaubte ich doch das vorliegende Exemplar wegen des Mangels an Spirallinien auf dem oberen Theile und wegen der stellenweis als Varices ausgebildeten Rippen zu Aporrhais Beisseli stellen zu müssen, da diese Merkmale beide Formen auch von allen anderen Verwandten trennen.

Vorkommen: Untersenoner Grünsand von Vaels.

Aporrhais Limburgensis Binkh.

Binkhorst, Monographie des Gastéropodes et des Céphalopodes de la craie sup. du Limbourg S. 28. Tafel I. Fig. 12.

Die Schale zeigt 8 Windungen, dieselben sind mit zahlreichen Rippen versehen, welche von Spirallinien gekreuzt werden. Auf der Schlusswindung werden die Rippen schwächer und verschwinden nach dem Canal zu, der leider nicht erhalten ist. Der Flügel ist vierfingerig. Der erste Finger setzt hart an der Naht an und geht anfangs am Gewinde in die Höhe, sich erst allmählich von demselben trennend. Die anderen sind in der Richtung der Spirale ausgespreizt, sie nehmen von oben nach unten an Stärke ab. Auf der Schlusswindung zeigen sich die drei zuletzt genannten bereits als kräftige Spiralrippen und sind hier mit Knötchen geziert. An der Mündung zeigt der Steinkern Abdrücke von Zähnen, zwischen dem zweiten und vierten Finger. Auf dem Originale Binkhorst's in Berlin waren dieselben nicht zu bemerken. Eine nahe-

stehende Art dürfte *Aporrhais granulata* Müller[1]) sein, dieselbe hat jedoch nur zwei Finger auf dem Flügel und auf der Schlusswindung einen schwächeren dritten Kiel in der Mitte. Ausserdem ist die Zahl der Spirallinien bei derselben kleiner.

Vorkommen: Obere Maestrichtschichten.

Helicaulax granulata Sow. spec.

Holzapfel, Die Mollusken der Aachener Kreide. Palaeontographica XXXIV, S. 117, Tafel 12, Figur 6—9.

Unter dem Namen *H. granulata* vereinigt Holzapfel eine grosse Reihe Formen von theilweise sehr verschiedenartigem Aussehen. Die beiden Bruchstücke von Irnich, denen der Flügel fehlt, gehören ebenfalls zu dieser weit gefassten Species. Von den Abbildungen in Holzapfel's Arbeit giebt Figur 9 ein getreues Bild des einen unserer Stücke. Die sechs Windungen sind mit geschwungenen Rippen geziert, von denen einzelne stärker ausgebildet sind und wohl als Varices bezeichnet werden können. Die dichtstehenden feinen Spiralen unterscheiden sie von allen übrigen nahestehenden Formen und rechtfertigen es in Verbindung mit den Varices, diese Formen als *H. granulata* zu bezeichnen. Ein anderes Stück, welches den unteren Theil des Gehäuses zeigt, hat neben den feinen Spiralen bereits einen mit Knoten besetzten Kiel.

Verbreitung: Gosauschichten, Unter-Senon von Aachen und von Suderode bei Quedlinburg.

Rostellaria nuda Binkhorst.

Binkhorst, Monographie des Gastéropodes et Céphalopodes de la craie sup. du Limbourg. S. 3. Tafel V a, Fig. 9.

Diese Art hat glatte Umgänge, auf denen höchstens

---

1) Holzapfel, Die Mollusken der Aachener Kreide. S. 114, Tafel XII, Fig. 10.

Anwachsstreifen sichtbar sind. Das Hauptmerkmal ist der ausserordentlich lange und gerade Kanal.

Von Irnich liegt ein Stück vor, das, obwohl die Aussenlippe nicht erhalten ist, mit der Maestrichter Art identificirt werden kann. Die Spitze fehlt. Ergänzt wird die Schale etwa 58 bis 60 mm lang gewesen sein. Die Länge der Mündung mit dem Kanal lässt sich auf etwa 31—33 mm berechnen. Diese Schätzungen kommen ungefähr denen Binkhorst's gleich.

Als verwandte Art erwähnt Binkhorst *R. Roemeri* Müller [1]; diese sei von unserer Art unterschieden durch gewölbte Windungen und tiefere Nähte. Sie ist von Holzapfel wieder eingezogen und mit *Lispodesthes Schlotheimi* Roem. spec. vereinigt, welche sich noch weiter von unserer Art durch meistens gerippte und gewölbte Umgänge, besonders aber durch die Flügelbildung unterscheidet.

Vorkommen: Maestricht.

Cypraea Deshayesi Binkh.

Binkhorst, Monographie des Gastéropodes et des Céphalopodes de la craie sup. du Limbourg. S. 17. Tafel IV, Fig. 11.

Das Geschlecht *Cypraea* ist nach Zittel's Handbuch aus der Kreide in etwa 10—12 Arten bekannt. In der oberen Deutschen Kreide scheint diese Art bislang die einzige ihres Geschlechts zu sein. Sie ist von schlanker Gestalt. Das Gewinde des Steinkerns ist etwas vorragend. Die Mündung erweitert sich allmählich nach unten. Die stark verdickte Aussenlippe hinterliess auf dem Steinkerne den Abdruck von mehr als 17 Zähnen. Die Innenlippe scheint glatt gewesen zu sein. Die Oberfläche der Schale

1) Müller, Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation II. S. 19. Tafel V, Fig. 5.

hat vermuthlich keinerlei Sculptur gehabt, jedenfalls ist sie am unteren Ende vollkommen glatt gewesen. Die Länge ist 2 cm, die grösste Breite 1,2 cm. Die fast cylindrische Gestalt des mittleren Theils der Schale unterscheidet sie von den übrigen Kreidearten.

Binkhorst giebt eine Zeichnung von *C. Deshayesi*, welche eine Bestimmung völlig unmöglich macht. Da die Gastropoden von Kunraed stets ohne Schale erhalten sind, seine Abbildung jedoch eine vollständige *Cypraea* darstellt, kann man wohl mit Sicherheit annehmen, dass eine Reconstruction vorliegt. Herr Ubaghs in Maestricht theilte mir freundlichst mit, dass seines Wissens nur eine Art, von welcher er zwei Steinkerne besass, vorkomme. In seiner Sammlung waren dieselben *C. Deshayesi* bestimmt. Nach der Liste Kaunhowen's scheint auch in der Sammlung Binkhorst's, welche in Berlin ist, kein Exemplar zu sein, das jener Zeichnung entspricht, wohl aber führt Kaunhowen eine neue Art *C. Limburgensis* an. Ich war vor meinem Besuche Maestrichts ebenfalls geneigt, das hier beschriebene Fossil als spec. nov. anzusehen, glaube nunmehr aber den Namen Binkhorst's für dasselbe in Gebrauch nehmen zu können. Nahe verwandt mit dieser Art ist *Cypraea ficulina* Stol. [1]) aus der Trichinopoly Group Indiens. Sie ist jedoch grösser und läuft nach vorn spitzer zu. Die Mündung und die Form der Aussenlippe hat sie mit unserer Art gemein. Von den drei Cypraeiden, welche Forbes von Pondichery beschreibt, besitzt eine eine gezähnelte Aussenlippe, diese ist aber oben und unten spitz zulaufend.

Ein zweites Stück einer *Cypraea* von Irnich, welches viel breiter und weniger schlank erscheint, zeigte sich bei weiterem Präpariren verdrückt, so dass hierauf die Unterschiede zurückgeführt werden können. Auch dieses Stück zeigt wenigstens an seinem unteren Ende den Abdruck einer glatten skulpturlosen Oberfläche.

Vorkommen: Untere Maestrichtschichten von Kunraed.

---

1) Stoliczka, Cret. Fauna of Southern India. Palaeontologica Indica. S. 53. Tafel IV. Fig. 11 u. 12. Gastropoda.

Dolium cretaceum spec. nov.

Fig. 7.

Ein Exemplar.

Das Gewinde ist kurz, der letzte Umgang bauchig, der Kanal kurz und etwas zurückgedreht. Die Aussenlippe hinterliess auf dem Steinkern den Abdruck einer bedeutenden Verdickung, dieselbe ist mit (etwa 7) Zähnen versehen, alles Eigenschaften, welche auf die Zugehörigkeit zum Genus *Dolium* hinweisen. Nach Aussen war die Aussenlippe wenig verdickt. Die Innenlippe glatt. Die Windungen haben spirale Rippen, die vorletzte deren 7, zwischen denen Abstände von der doppelten Breite derselben. Auf der Schlusswindung sind Rippen geringerer Stärke eingeschoben.

Das Genus *Dolium* ist aus der Kreide erst durch eine Art bekannt: *D. nodosum* Sow.[1]).

Fusus glaberrimus Binkhorst.

Binkhorst, Monographie des Gastéropodes et des Céphalopodes de la craie sup. du Limbourg S. 11, Tafel Va, Fig. 11.

Kaunhowen, Die Gastropoden der Maestrichter Kreide Seite 20.

non Fusus glaberrimus Müller, Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation II, S. 36.

Leider ist dieses in Irnich häufig vorkommende Fossil niemals vollständig erhalten, bald fehlte der Kanal, bald die Spitze. Die Oberfläche der Windungen ist glatt, nur wenig gewölbt. Während mehrere Ausfüllungen der Kanäle vorhanden sind, ist doch nur ein guter Abdruck desselben herauspräparirt, welcher spirale Linien zeigt. Der Steinkern entspricht vollkommen der Abbildung Binkhorst's.

Die Art war zuerst von Müller aufgestellt, die Steinkerne derselben wurden jedoch von Holzapfel[2]) als

---

1) Mineral Conchyology, Vol. V, S. 34, Tafel 426 u. 427.

2) Mollusken der Aachener Kreide. S. 119.

Lispodesthes Schlotheimi Röm. erkannt. Die Abbildung Müller's unterscheidet sich auch von der Binkhorst's durch eine schlankere Gestalt.

Bei den Steinkernen sowohl wie bei Bruchstücken der Windungen kann leicht eine Verwechslung mit *Rostellaria nuda* Binkh. eintreten. Bei der letzteren sind im gleichen Alter die Windungen niedriger, überhaupt ist dieselbe oben weniger schlank und unten mit dem Kanale schlanker als die hier besprochene. Bei dem grössten Exemplare dieser Art, ebenfalls ein Bruchstück, erreicht die Dicke 1,7 cm, und schätze ich das vollständige Gehäuse auf 7 bis 8 cm Länge. Die meisten gefundenen Exemplare dürften jedoch nur 2 bis 3 cm Länge gehabt haben. Ueber die Zugehörigkeit der Art zu *Fusus* werden nach meinem Material immer noch Zweifel erlaubt sein, da bei Irnich kein Stück mit vollständiger Mündung gefunden ist.

Vorkommen: Maestricht.

Fusus Irnichensis spec. nov.

Fig. 8.

Die Abdrücke dieser Art oder Bruchstücke derselben sind zahlreich vorhanden. Die Länge beträgt ungefähr 2 cm, die Dicke der Schlusswindung 6 mm, die Länge derselben mit Kanal 11 mm. Die Schale ist geziert mit kräftigen Längswülsten (etwa 9 auf der Schlusswindung) und mit gleichfalls kräftigen, gleichartigen, um die Eigenbreite von einander entfernten Spiralleisten. Auf dem oberen Theile der Windung findet sich eine Depression, dieselbe ist von der Naht getrennt durch eine mit schuppenförmigen Knoten besetzte Leiste. Der Kanal ist lang, die Spindel glatt.

In der Zone der *Lepidospongia rugosa* finden sich bei Coesfeld verdrückte Sculptursteinkerne, welche wahrscheinlich zu dieser Art gehören. Die Gestalt ist dieselbe, auch haben sie Rippen und Spiralleisten wie *Fusus Irnichensis*, leider ist bei keinem der fünf von Herrn Prof. Schlüter gesammelten Exemplare, welche mir vorliegen, die Erhaltung derart, dass man über das Vorhandensein oder

Fehlen der Depression und der sie begrenzenden knotentragenden Leiste Auskunft geben kann. Bei einem anderen, ebenfalls von Coesfeld stammenden weit grösseren Exemplar, ist die Depression vorhanden, aber die Leiste fehlt.

Die nächststehende Art ist *Raphitoma gracilis* Böhm[1]), synonym dem *Fusus gracilis* Holzapfel[2]). Diese aus dem Grünsand von Vaels stammende Art ist jedoch bedeutend schlanker, auch fehlt die mit Knoten besetzte Leiste[3]). *Fusus Renauxianus* d'Orb.[4]) hat weniger kräftige Wülste und der Gewindetheil ist schlanker.

Näher steht *Latirus Reussianus* Stol.[5]), nur wird bei ihm die Leiste unter der Naht nicht erwähnt. Man würde trotzdem versucht sein, diese Arten zusammenzustellen, wäre nicht bei der Indiens die Mündung eine so wesentlich andere, weit offen bis an das Ende des Kanals, während bei unserer Art der Kanal scharf abgesetzt ist.

Pleurotoma subfusiformis Stol. hat weniger deutliche Längs- und Spiral-Sculptur, dazu kommt, dass sich dort deutlich die Zugehörigkeit der Art zum Genus *Pleurotoma* zeigt. Bei unserer Art gehen Anwachsstreifen ziemlich grade vom Kanal zur Naht empor, nur oberhalb der Depression werden sie undeutlich. Sollten sie nachher noch auf der Knotenleiste die einem Sinus der Mündung entsprechende Umbiegung machen, eine Möglichkeit, die nicht gänzlich ausgeschlossen ist, so muss die Art zu *Pleurotoma* gestellt werden.

---

1) Grünsand von Aachen. S. 70, Tafel I, Figur 5.

2) Mollusken der Aachener Kreide. S. 104, Tafel XI, Fig. 1.

3) Der Name *Raphitoma gracilis* war bereits vergeben für eine im westlichen Mittelmeer und im Atlantischen Ocean lebende und auch jung-tertiär vorkommende Art. Vergl. Weinkauff, Conchylien des Mittelmeeres, II. S. 135. Als *Fusus gracilis* kann der Name beibehalten werden.

4) Paléontologie française. terr. crét. Gastéropodes. S. 39, Tafel 223, Fig. 16.

5) Cretaceous Fauna of Southern India. II. Gasteropoda. S. 107, Tafel X, Fig. 1—7.

6) ebendaselbst S. 69, Tafel VI, Fig. 1—2.

Fasciolaria laevis Kaunhowen.

Kaunhowen, Die Gastropoden der Maestrichter Kreide Seite 21.

Die Art ist bislang nur aus dem Verzeichniss der Gastropoden Maestrichts von Kaunhowen bekannt. Bei einem Besuche in Berlin konnte ich die Uebereinstimmung der Maestrichter Art mit den 4 Exemplaren von Irnich feststellen.

F. laevis hat Aehnlichkeit mit *Fusus glaberrimus* Müller, von dem sie nur durch die generischen Unterschiede zu trennen ist. Die Länge des grössten Exemplars ist 1,2 cm. 3 Spindelfalten. Das Gewinde besteht aus 5 bis 6 glatten und etwas gewölbten Windungen. Die Mündung ist lang oval.

Fasciolaria pulchra spec. nov.

Fig. 9.

Diese Art findet sich als Abdruck von Bruchstücken häufig. Das besterhaltene Exemplar ist 12 mm lang. Die Schale ist mit Rippen geschmückt, von denen 16 bis 20 auf der vorletzten Windung gezählt werden. Dieselben werden gekreuzt von Spiralleisten, von denen 5 oder 6 auf derselben Windung sichtbar sind und zwischen denen sich auf den letzten Windungen kleinere einschieben. Die Mündung ist oval und nach vorn in einen langen Kanal ausgezogen. Es sind zwei Spindelfalten vorhanden. Die Aussenlippe war innen, nach dem Steinkern zu urtheilen, gestreift oder gezähnt. Die Umgänge sind gewölbt.

Die nächstverwandte Kreideform ist *Fusus dubius* Briart et Cornet[1]) aus dem Cenoman, jedoch fehlen bei diesem Spindelfalten, Zähnelung der Aussenlippe und die eingeschobenen Spirallinien.

Pollia spec.

Der Steinkern zeigt bei vier Umgängen ein niedriges Gewinde. Die Länge beträgt 1 cm, die Breite am letzten

1) Meules de Bracquegnie. S. 25, Tafel III, Fig. 3, 4.

Umgang 9 mm. Er ist spiral gefurcht, an einzelnen Stellen zeigen sich Längsrippen. Der Abdruck der Aussenlippe ist vertieft und mit Grübchen versehen, lässt also schliessen, dass dieselbe innen verdickt und gezähnelt war. Die Zahl der Zähne lässt sich nur schätzungsweise auf 11 angeben, da ein Theil der Mündung des Steinkerns abgebrochen ist. Die Innenlippe war glatt, was ich durch Aufbrechen des Steinkerns feststellen konnte. Der Kanal sehr kurz, Das Bruchstück vom Abdruck der Schale zeigt einen Wulst, ausserdem abwechselnde stärkere und schwächere spirale Rippen. Die stärkeren Rippen tragen hervorragende Knoten, welche in schräg nach hinten unten verlaufenden, dem Wulst parallelen, Reihen angeordnet sind. Dazwischen liegen feinere erhabene Linien, die nach dem Kanal zu stärker werden und hier mit den Spiralen. welche am Kanal den Unterschied zwischen grob und fein sowie die Knoten verloren haben, ein Netzwerk bilden.

Unter den Kreidearten ist mir keine ähnliche Form bekannt, nur Binkhorst[1]) bildet zwei Steinkerne mit niedrigem Gewinde ab. Die Grössenverhältnisse derselben entsprechen denen unserer Form, der eine ist spiral liniirt, der andere glatt. Der Abdruck des Ausgusses ist bei beiden Steinkernen verschieden, bei dem spiral liniirten ähnelt er, allerdings entfernt, unserer Form. Bei beiden Steinkernen zeigt sich eine Zähnelung der Innenlippe. Im Text ist weder ein Name, noch eine Beschreibung zu diesen Abbildungen zu finden. Wäre bei Figur b die Zähnelung der Innenlippe nicht vorhanden, würde ich den Steinkern für identisch mit unserer Form halten. *Pollia fenestrata* Müller aus dem Unter-Senonen Grünsand von Vaels unterscheidet sich leicht dadurch, dass ihr die Zähne der Aussenlippe fehlen, und durch die Depression unter der Naht, auf welcher Spiralleisten nicht vorhanden sind.

Ueber die Zugehörigkeit der Form zu *Pollia* sind noch Zweifel berechtigt, es ist nicht ausgeschlossen, dass sie in die Familie der Muriciden gehört.

---

1) Monographie des Gastéropodes etc. Tafel V a³, Fig. 12.

Pseudoliva cretacea spec. nov.

Fig. 11.

Länge 17 mm. 4 Windungen. Die Schlusswindung des vorliegenden Exemplares ist 12 mm lang. Die Windungen zeigen scharfe Rippen, welche gekreuzt werden durch eine ausserordentlich feine Spiralliniirung. Die Rippen treten nicht scharf an die Naht heran, sondern lassen eine Rinne frei. Die Zahl der Rippen auf der letzten Windung beträgt etwa 14. Der Steinkern zeigt Spuren der Rippen, ferner einen spiral verlaufenden Eindruck auf der äusseren Seite ziemlich weit vorn, einem Defect des Hohldruckes entsprechend und jedenfalls durch den das Genus bezeichnenden Einschnitt und die Furche der Aussenlippe hevorgerufen.

Von nahestehenden Arten ist *Ps. subcostata* Stol.[1] aus der Arrialoor Group Indiens zu erwähnen, welche jedoch nur auf dem unteren Theile der Schale Spiralliniirung zeigt, während unsere überall liniirt ist und zwar auf dem oberen Theile der Schlusswindung stärker als unten nahe dem Ausguss.

Volutilites irregularis spec. nov.

Fig. 10.

Länge 1—3 cm. 6 Umgänge. Die Windungen haben unter der Naht eine Depression. Die Schale ist mit zahlreichen hohen Längsrippen geziert. Spiralleisten finden sich bei einem Stück auf den oberen Windungen, desgl. unten am Kanal. Der Kanal ist gerade. Die Steinkerne zeigen bisweilen Spuren der Längsrippung, die aber auch durch Verdrückung entstanden sein können.

Von der gleichen Art ist in der Sammlung der Universität Bonn ein Exemplar von Maestricht, welches die Spiralleisten deutlicher zeigt. Bei der Schlusswindung sind dieselben jedoch nur auf den oberen Theil beschränkt. Bei diesem Exemplar sieht man ebenfalls deutlich eine Spindelfalte,

---

1) Stoliczka, Cret. Fauna of South. India. Gasteropoda. S. 145, Tafel 12, Fig. 2.

welche sehr schräg nach unten verläuft. Bei den Irnicher Exemplaren konnte dieselbe nicht nachgewiesen werden, weil der Kanal bei den Steinkernen meist abgebrochen und auch sonst die Erhaltung weniger gut war.

Das Maestrichter Exemplar war von Goldfuss bezeichnet *Voluta deperdita* G. juv. — Ein Vergleich mit dem Original seiner Abbildung Tafel 169, Figur 1 ergibt aber, dass hier verschiedene Arten vorliegen. Bei *V. deperdita* Goldf., einer sehr grossen Art, sind die Rippen viel weniger zahlreich, nach Binkhorst[1]) hat dieselbe 4 Spindelfalten, von denen die beiden mittleren stärker ausgebildet seien. (An dem Bonner Original können dieselben nicht beobachtet werden, da der Steinkern mit der Mündung auf dem Gestein sitzt.) Eine Eigenthümlichkeit dieser letzteren Schnecke, welche sie ebenfalls von unserer *V. irregularis* trennt, liegt in der Gestalt der Mündung. Dieselbe ist in der Weise der Strombiden nach der Spitze zu vergrössert und wird beinahe bis an die obere Naht der nächst älteren Windung gereicht haben. Die Abbildung des Steinkerns bei Binkhorst deutet diese Verlängerung nur in unzulänglicher Weise an.

Eine nahestehende Form ist *Fusus Galicianus* Alth.[2]). Bei ihr ist das Gewinde länger und der Kanal kürzer als bei *V. irregularis.* Sie hat regelmässige gerundete Rippen, während unsere Form wenigstens auf der Schlusswindung Rippen in ungleichen Abständen aufweist, die bald scharf, bald stumpf, völlig abgerundet aber selten sind. Dieselben Eigenthümlichkeiten trennen die Art auch von *Voluta Gasparini* d'Orb[3]) aus dem Turon Frankreichs.

Voluta cincta Forbes[4]) ist der ganzen Grösse nach

---

1) Monographie des Gastéropodes S. 13, Tafel II, Fig. 7ab, Tafel V a², Fig. 1.

2) Geognostisch-Palaeontolog. Beschreibung der Umgegend von Lemberg. S. 223, Tafel 11, Fig. 23. Heidinger's Naturw. Abh. III. Favre, Description des mollusques fossils de la craie des environs de Lemberg. S. 84, Taf. 10, Fig. 8.

3) Paléontologie Française, Gastéropodes S. 325, Tafel 220, Fig. 5.

4) On fossil Invertebrata from Southern India. Transactions of London geol. Soc. II. Ser. VII. Band. 1845. S. 132, Taf. 12, Fig. 6.

spiral gestreift. Unter der Depression zeigt sie eine Kante, auf der die Rippen winkelig gebrochen sind, während unsere Art hier abgerundet ist. Im Uebrigen stehen beide Formen sehr nahe.

Volutilites nana Müller spec.

Mitra nana Jos. Müller, Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation II, S. 23, Tafel III, Fig. 24 a und b.

Holzapfel, Die Mollusken der Aachener Kreide. Palaeontographica XXXIV, S. 100, Tafel IX. Fig. 12.

Ein Exemplar.

Das Gehäuse ist 1 cm lang; es sind 7 Windungen vorhanden, die wenig gewölbt, fast eben sind und bis auf die beiden letzten mit zahlreichen geraden, feinen und engstehenden Rippen geziert sind. Die Innenlippe hat 3 hochliegende Falten. Die Mündung ist nach unten kanalartig verengt, so dass Aehnlichkeit mit *Fasciolaria* entsteht.

Müller beschrieb die Art als *Mitra nana* aus dem Grünsand von Vaels auf die gleiche Weise, nur erwähnt er nicht, dass die Berippung auf den unteren Windungen fehle, seine Abbildung zeigt dies aber mit noch schrofferem Uebergang als unser Exemplar.

Holzapfel's Beschreibung stimmt mit der Müller's überein; die Abbildung jedoch, die er gibt, zeigt weder mit Müller's noch mit seinen eigenen Angaben Uebereinstimmung. Sie zeigt keine Falten, ferner hat sie nur eine ganz geringe Anzahl Rippen und diese sind von einer Stärke, wie sie im Verhältniss zur Grösse der Schale kaum eine der 21 auf jener Tafel abgebildeten Schnecken zeigt. Da nun in der Beschreibung eigens 3 Falten und „schmale, dichtstehende, oft kaum bemerkbare Querrippen" erwähnt werden, so dürfte hier ein Fehler in der Zeichnung vorliegen.

Pleurotoma Irnichensis spec. nov.

Fig. 12.

Diese Art ist deutlich als *Pleurotoma* erkannt und

dürfte nicht das Schicksal mancher anderen Form der oberen Kreide theilen, die zunächst ebenfalls als *Pleurotoma* aufgeführt, später aber anderen Gattungen zugewiesen wurde.

Sie besitzt sechs und mehr Umgänge. Die Schlusswindung nebst Kanal ist länger als das Gewinde. Die Oberfläche ist mit regelmässigen feinen Spiralrippchen versehen. Obgleich die Art stets nur als Steinkern und Abdruck erhalten ist, war doch an den zwischen beiden noch vorhandenen verwitterten Schalresten deutlich der Verlauf der Anwachsstreifen zu sehen. Oberhalb der Mitte einer Windung befindet sich das Schlitzband, das in einer schwachen Depression liegt und wie die übrige Schale mit Spiralen bedeckt ist. Das grösste Exemplar würde, ergänzt, etwa 15 bis 20 mm Länge haben.

Aus der Obersenonen Kreide des Gerhardtsreiter Graben in Bayern beschreibt Böhm eine nahestehende Form als *Pl. Schäferi*[1]), dieselbe hat mit der unsrigen gleiche Gestalt und Skulptur, der Sinus der Anwachsstreifen liegt bei ihr aber nicht in der Depression unter der Naht, sondern auf der Kante zwischen ihr und dem unteren Theil der Windung, auch sind die Anwachsstreifen stärker und geben der Oberfläche ein rauhes Aussehen.

Ringicula Hagenowi Müller.

Avellana Hagenowi Müller, Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation II, S. 13, Tafel III, Fig. 16 a, b.

Ringicula Hagenowi bei Holzapfel, Mollusken der Aachener Kreide. Palaeontographica XXXIV, S. 86, Tafel VII, Fig. 1—7.

Von dieser Art sind zwei Steinkerne mit Abdrücken erhalten. Die Falten auf Innenlippe und Spindel, welche die Steinkerne gut zeigen, die Zähne der Aussenlippe, die feinen vertieften Spirallinien und die allgemeine Gestalt

---

1) J. Böhm, die Kreidebildungen des Fürbergs und Sulzbergs bei Siegsdorf in Oberbayern. Palaeontographica XXXVIII. S. 56, Tafel 1, Fig. 25.

berechtigen wohl, die vorliegenden Exemplare als *Ringicula Hagenowi* zu betrachten. Der Mundwulst zeigt deutlich Längsrippen, die Holzapfel nicht zeichnet und erwähnt, Müller aber auf der Tafel sehr auffällig wiedergibt, obgleich er in der Beschreibung sagt: Wulst des Mundrandes glatt.

Vorkommen: Untersenoner Grünsand von Aachen.

Actaeonina cf. doliolum Müller spec.

Actaeon doliolum Müller, Monogr. der Petref. der Aachener Kreideformation II, S. 11, Tafel III, Fig. 11.

Actaeonina doliolum Müller bei Brauns, Senone Mergel des Salzbergs bei Quedlinburg. Zeitschrift f. d. ges. Naturw. 1875, S. 357.

Actaeonina doliolum Holzapfel, Die Mollusken der Aachener Kreide. Palaeontogr. XXXIV, 1887, S. 77, Tafel VI, Fig. 15 und 16.

Das von Irnich vorliegende Exemplar ist verdrückt. Es entspricht der Abbildung, welche Holzapfel Figur 15 giebt, weniger der anderen, die sich auch bei Müller findet.

Die Länge ist 13 mm. 4 Windungen. Dieselben sind mit spiralen, vertieften, regelmässigen Linien versehen, welche nicht gedrängt stehen.

Spindelfalten können nicht beobachtet werden.

Vorkommen: Untersenon Aachens und des Salzbergs bei Quedlinburg.

Cylichna Mülleri Bosquet spec.

Bulla cretacea Müller, Monographie der Petref. der Aachener Kreideform. II. S. 7, Tafel III, Fig. 4.

Bulla Mülleri Bosquet in den Verzeichnissen von Staring, Ubaghs und Dewalque.

Cylichna Mülleri Bosq., bei Böhm, Der Grünsand von Aachen S. 73.

Cylichna Mülleri bei Holzapfel, Die Mollusken der Aachener Kreideformation. S. 75, Tafel VI, Fig. 9 u. 10.

Das vorliegende Exemplar hat eine Länge von 1 cm. Das cylindrische Gehäuse ist mit engen Spirallinien geziert. Längsstreifen, welche Boehm anführt, Müller und Holzapfel aber nicht erwähnen, sind nicht vorhanden. Spindelfalten sind nicht sichtbar.

Von *Cyl. Bosqueti* Holzapfel ist die Art durch den Besitz der spiralen Linien verschieden. Von *Cyl. gradata* Holzapfel durch die vorn verbreiterte Mündung. *Bullina cretacea* Stol.[1]) zeigt in ihrem oberen Theile eine andere Gestalt, sie erscheint stumpfer abgeschnitten. Vergl. die Abbildung Fig. 19.

Drei Kreidearten von *Bulla* beschrieb d'Archiac, jedoch alle ohne Spirallinien[2]).

Vorkommen: Untersenon Aachens.

Cylichna Schwerfeniensis spec. nov.

Nur als Steinkern vorhanden. 11 mm lang, 5 Windungen. Gewinde eingesenkt. Mündung oben schmal, unten verbreitert und den übrigen Theil des Gehäuses weit überragend.

Von den meisten bekannten und hierher gehörigen Arten unterschieden durch die Mündung, die hier breiter und mehr vorgezogen ist, so von *C. Mülleri* Bosq., *C. Bosqueti* Holzapfel, *C. gradata* Holzapfel, *C. cylindracea* Gein. und von den 3 Arten d'Archiacs. Ferner von allen diesen getrennt durch die mehr bauchige, gerundetere Gestalt.

Bei *Bulla faba* Kner ist das Gewinde weiter eingesenkt und die Aussenlippe oben weiter vorgezogen. Bei *Cyl. Irnichensis* ebenfalls. Ausserdem werden diese beiden von der vorliegenden an Breite des vorderen Theiles der Mündung noch übertroffen.

Nahe steht eine kleine Art von Köpinge; dieselbe ist wenig kleiner und das Gewinde liegt bei dieser schwedischen Art versteckter. Die Oberfläche dieser letzteren

---

1) Cretaceous Fauna of Southern India. Gasteropoda S. 414, Tafel XXVII, Fig. 19.

2) Bull. de la Soc. géol. de France. II. Sér. Bd. XI, S. 216.

Art ist durch winzige Längs- und Querstreifen gegittert. (Samml. des Palaeontol. Museums der Univ. Bonn.)

Ein Steinkern von *C. Schwerfeniensis* befindet sich in der Sammlung der Bonner Universität. Derselbe ist von Goldfuss etiquettiert „Cypraea, Kreidetuff, Maestricht". Dem Gestein nach stammt er von Kunraed.

Cylichna Irnichensis spec. nov.

Fig. 13.

Höhe des Gehäuses ohne Mündung	0,5 cm
„ „ „ mit „	0,8 „
Grösste Breite des Gehäuses	0,45 „

Von dieser Art liegen mehrere Steinkerne mit Abdrücken vor. Die Aussenlippe überragt beiderseits den übrigen Theil der Schale. Sie läuft nach oben spitz aus. Spindelfalten konnten nicht beobachtet werden. Die grösste Breite des Gehäuses ist unterhalb der Mitte, wie überhaupt der untere Theil breiter erscheint.

Die Oberfläche ist mit ausserordentlich feinen regelmässigen Spirallinien bedeckt, die nicht wie bei *C. Mülleri* dicht gedrängt stehen, sondern breite Zwischenräume lassen, obwohl auf 1 mm etwa 3 solcher Linien entfallen. Dem unbewaffneten Auge erscheint der Abdruck glatt.

Am meisten Aehnlichkeit zeigt *Actaeonella faba* Kner[1]), besonders dürfte die äussere Gestalt vollkommen übereinstimmen. Unterschieden ist unsere Art durch die entfernter stehenden und auch wohl feineren Spiralfurchen. Auch dürften drei deutliche Spindelfalten, wie sie Kner erwähnt, auf der Mündung eines wohlerhaltenen Steinkernes Spuren hinterlassen haben. Nach Favre hat *Act. faba* auch noch eine sehr feine Transversalsculptur, von welcher bei *Cyl. Irnichensis* nichts zu bemerken ist. Dazu kommt,

---

1) Versteinerungen des Kreidemergels vom Lemberg und Umgebung. S. 14, Tafel III, Fig. 4.

Favre, Descr. des mollusques fossils de la craie des environs de Lemberg. S. 31, Tafel VIII, Fig. 6.

dass die Lemberger Art mehr als dreimal so gross ist wie die unsrige.

An diese Art würde sich noch eine Form mit tief eingesunkenem Gewinde anschliessen, welche scheinbar eine glatte Oberfläche hatte, aber zu schlecht erhalten ist und zu wenig Merkmale für die Bestimmung oder Beschreibung bot.

Ostrea vesicularis Lamk.

Lamarck, Histoire naturelle des animaux sans vertèbres T. VI, S. 219.

Coquand, Monographie du genre Ostrea. Marseille 1869. S. 35, Tafel 13, Figur 2—10.

Unter vielen Bruchstücken von Ostreiden konnten drei wohl erhaltene als *Ostrea vesicularis* Lk. bestimmt werden. Die Literatur über diese weit verbreitete Art ist in grosser Ausführlichkeit in der Monographie Coquand's enthalten.

Ostrea vesicularis wird aus sämmtlichen oberen Kreideschichten erwähnt, vom Cenoman bis zu den jüngsten. Coquand beschränkt die Art auf das Campanien und erwähnt sie aus den Unter- und Ober-Senonen Schichten von Quedlinburg, Gehrden, Dülmen, Coesfeld, Lemförde, Rügen und Maestricht. Die abgetrennten Formen stellt er zu *O. proboscidea* d'Arch.[1]), *O. acutirostris* Nils.[2]), *O. biauriculata* Lk.[3]) und *O. vesiculosa* Guéranger[4]).

Holzapfel[5]) hält die von Maestricht stammenden Formen für eine besondere Art (*Var. minor* Bosq.). Im Bonner Museum befinden sich jedoch einige Exemplare von diesem Fundpunkt, welche jedenfalls nicht abgetrennt werden dürfen, dieselben erreichen eine Grösse bis zu 4 cm. Auch die Irnicher Exemplare werden nicht grösser.

---

1) Coquand l. c. S. 72. 2) S. 75. 3) S. 104. 4) S. 152.

5) Holzapfel, Mollusken der Aachener Kreide. Palaeontogr. XXXV. S. 253.

Exogyra decussata Goldfuss.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. Bd. II, S. 35, Tafel 86, Fig. 11.

Ostrea decussata bei Coquand, Monographie du genre Ostrea. S. 30, Tafel 7.

Das vorliegende Stück erreicht nicht die Grösse der von Goldfuss abgebildeten Exemplare. Seine rechte Schale ist gewölbt. Vom Wirbel zieht sich eine gerundete Kante in der Mitte der Schale zum vorderen Rande. Von dieser Kante ausstrahlend geht eine deutliche fadenförmige Sculptur aus, die bei Goldfuss nur wenig deutlich und unregelmässig gezeichnet ist.

Goldfuss erwähnt die Art von Maestricht und England. Das Original zu seiner Abbildung ist von ihm selbst bezeichnet „England?“ Das Gestein weist auf Maestricht.

Coquand führt die Art an aus dem Campanien Frankreichs, von Ciply in Belgien, von Aachen[1]) und Maestricht, Unter- und Ober-Senonen Schichten. Er führt jedoch auch Vorkommen des Unteren und Mittleren Quader in Sachsen an: Gittersee, Plauen, Bonnewitz, Strehlen. Fälschlich identificirt er die Art mit *Chama conica* Nilss.[2]).

Exogyra cf. auricularis Goldfuss.

Petrefacta Germaniae. II. Bd. Seite 39, Tafel 88, Figur 2.

Eine kleine, vollständig erhaltene linke Schale einer *Exogyra* dürfte als Jugendzustand der *E. auricularis* Goldf. (*Ostrea auricularis* Gein.) aufzufassen sein. Hinsichtlich der Literatur kann auf die Monographie du genre Ostrea von Coquand Seite 28 verwiesen werden, welcher auch die Synonyma ausführlich aufführt.

Das einzige vollständige Exemplar ist 9 mm lang und 9 mm breit. Diese abweichenden Grössenverhältnisse ver-

---

1) Boehm und Holzapfel erwähnen die Art nicht. Müller giebt sie von Vetschau an.

2) Nilsson, Petref. Suec. Tafel 8, Fig. 4.
Hiesinger, Lethaea. Tafel 19, Fig. 4.

hindern eine völlige Identificirung mit der breiteren *E. auricularis* Goldf. Jedoch können dieselben auch durch den Jugendzustand erklärt werden. Der Wirbel ist stark eingedreht. An der Rückseite ist die im allgemeinen schon feste Schale verdickt. Aeusserlich zeigt sie daselbst eine Kante, von welcher ein schmaler Rand begrenzt wird. Auf demselben sind Spuren von Linien senkrecht zur Kante wahrzunehmen (Figur 2b der Abb. von Goldfuss). Goldfuss erwähnt die Art von Schweden, Belgien und Maestricht. Das von dem letzteren Fundpunkte herstammende Original seiner Abbildungen Fig. 2d beschreibt er später als *E. inflata* G. In den Listen Bosquets wird aber auch ferner die Art von Maestricht erwähnt, desgl. führt sie Coquand von diesem Orte an, er erwähnt ausserdem Aachen, Rügen, Gehrden. In Westphalen kommt sie vor in der Zone des *Heteroceras polyplocum*, in der der *Lepidospongia rugosa*, des *Scaphites binodosus* und des *Pecten muricatus*.

Anomia cretacea spec. nov.

Figur 14.

Das beste und zugleich grösste Exemplar dieser fast kreisrunden Muschel hat einen Durchmesser von 12 mm. Die dünne Schale ist flach und mit Anwachsstreifen versehen, die sich bisweilen zu concentrischen Rippen verdicken. Der niedrige Wirbel liegt unter dem oberen etwas abgestutzten Rande.

Von *A. subtruncata* d'Orb.[1]) aus dem Mittel- und Ober-Quader Sachsens und Böhmens, aus dem Unter-Senon des Harzes und dem Ober-Senon Westphalens (Z. d. *Heteroc. polyplocum* und der *Becksia Soekelandi*), mit welcher unsere

---

1) *A. truncata* Geinitz, Charakteristik des sächs.-böhm. Kreidegebiets. III. S. 87, Tafel XIX, Figur 4, 5.

A. subtruncata d'Orb., Geinitz, Elbthalgebirge. II. S. 30, Tafel 8, Figur 22, 23.

A. subtruncata Reuss, böhm. Kreide. II. S. 45, Tafel 31, Fig. 13.

Art Aehnlichkeit hat, unterscheidet sie sich durch Mangel der punktirten Radiallinien und durch die Lage des Wirbels, denn dieser liegt nicht unter der Mitte des graden Schlossrandes. *A. pellucida* Müller ist oval. *A. verrucifera* Müller[1]) hat Wärzchen und ist mehr oder weniger vierseitig[2]). Die übrigen deutschen Arten der oberen Kreide, welche zu dieser Gattung gehören, wie *A. Ewaldi* Frech[3]) aus dem Unter-Senon des Harzes und des Aachener Gebiets, *A intercostata* Zittel[4]), *A. lamellosa* Römer[5]), *A. semiglobosa* Geinitz[6]), sämmtlich im Unter-Senon des Harzes vorkommend, *A. granulosa* Römer[7]) aus der weissen Kreide Rügens, *A. incurvata* Holzapfel[8]), dem Unter-Senon von Aachen angehörig, unterscheiden sich wesentlich durch Gestalt und Sculptur.

Lima (Limatula) cf. semisulcata Nilss.

Nilsson, Petrificata Suecana S. 25, Tafel IX, Fig. 3.
Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. S. 90, Tafel 104, Fig. 3.

Von dieser Art liegt nur ein kleines, schlecht erhaltenes Stück vor, von 4 mm Länge und 6 mm Höhe. Die Schale ist auf einer Seite verdrückt, sie zeigt 19 scharfe Rippen auf der Mitte. Die Seiten sind glatt im Gegen-

---

1) Müller, Supplement zur Monogr. der Petrefacten der Aachener Kreideformation. S. 7, Tafel VII, Fig. 5.

2) Vergl. auch Holzapfel, Mollusken der Aachener Kreide, Palaeontographica XXXV, S. 246, welcher von Aachen eine Form kurz erwähnt, die *A. subtruncata* nahesteht.

3) Frech, Zeitschrift d. D. g. Ges. Bd. XXXIX, S. 154. Holzapfel, Mollusken der Aachener Kreide. Tafel XXIX, Figur 12, S. 245.

4) Frech, l. c. S. 153.

5) A. Römer, Kreide. S. 48, Tafel VIII, Figur 3.

6) Geinitz, Quadergebirge Deutschlands. S. 206. G. Müller, Beitrag zur Kenntniss der oberen Kreide am nördl. Harzrand. Jahrb. d. geol. Landesanstalt. 1887, S. 403.

7) A. Römer, Kreide. S. 49, Tafel VIII, Fig. 4.

8) Holzapfel, l. c. S. 245, Tafel 26, Fig. 23—25.

satz zu *L. semisulcata* von Maestricht, wo hier starke concentrische Streifen hervortreten. In der Gestalt gleicht sie dieser. Der Unterschied ist allenfalls auf die Erhaltungsweise zurückzuführen.

Ueber die verticale Verbreitung dieser Art bemerkt Holzapfel[1]) für das Aachen-Limburger Gebiet, dass sie ihm nur aus dem Danien von Maestricht, Kunraed und Vetschau bekannt sei. Die von Müller aus Aachen beschriebene Form giebt er als *L. decussata* Goldf. wieder. F. Römer[2]) führt die Art von Haldem an. Schlüter[3]) erwähnt sie aus den Ober-Senonen Zonen der *Becksia Soekelandi* und der *Lepidosp. rugosa* Westphalens. In der letzteren kommt sie häufig vor bei Coesfeld und Darup. Sie variirt hier stark hinsichtlich Zahl und Breite der Rippen, auch sind einige weniger stark gewölbte Exemplare zwischen dem reichlich vorhandenen Vergleichsmaterial des Bonner Museums. Ausserdem gehört hierher noch je ein Exemplar von Haltern aus der Unter-Senonen Zone des *Pecten muricatus* und von Flaamsche aus der Zone des *Scaphites binodosus,* sowie aus der Tourtia von Essen, alle gesammelt vom Herrn Professor Schlüter und im Bonner Museum befindlich.

Pecten virgatus Nilsson.

Pecten virgatus Nilsson, Petrificata Suecana. S. 22, Tafel IX, Fig. 15.

„ *arcuatus* Goldfuss, Petrefacta Germaniae. S. 50, Tafel 91, Fig. 6.

„ *curvatus* Geinitz, Kieslingswalde S. 16, Tafel III, Fig. 13.

„ *curvatus* Geinitz, Elbthalgebirge. I. S. 193, Tafel 43, Fig. 15. II. Tafel X, Figur 1.

---

1) Palaeontographica XXXV, S. 242.

2) F. Römer, Kreidebildungen Westphalens. S. 204. Zeitschr. d. D. geol. Ges Bd. VI.

3) Schlüter, Spongitarienbänke. S. 36.

Camptonectes curvatus Boehm, Grünsand von Aachen. S. 78.
Pecten curvatus Frech, Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. 39, S. 156.
„ *virgatus* Nilsson bei Holzapfel, Die Mollusken der Aachener Kreide. S. 229, Tafel 26, Fig. 7—9.

Die von Irnich vorliegenden Stücke zeigen durchweg die Innenseite, sowohl der rechten wie der linken Schale. Durch Präpariren wurden Abdrücke blosgelegt, die mit den Exemplaren von *Camptonectes curvatus* verglichen wurden, welche Boehm aus dem Grünsand von Aachen beschreibt. Das Höhen- und Längen-Verhältniss ist etwa 18 : 15, jedoch erscheinen die jüngeren Exemplare schlanker und gewinnen dadurch noch mehr Aehnlichkeit mit *Pecten virgatus* N. Die Oberfläche ist mit Rippen bedeckt, welche, von der Mitte ausstrahlend, bogenförmig gekrümmt zum Rande verlaufen. Die Rippen dichotomiren mehrfach. Die äusserst feinen concentrischen Linien sowie die Punktirung der Furchen, welche die Rippen trennen, konnten nur an einer Stelle undeutlich wahrgenommen werden. Bei der mangelhaften Erhaltung ist es jedoch nicht zu verwundern, dass diese feine Skulptur nicht deutlicher hervortritt. Boehm erwähnt nicht, dass Wirbel und Mitte des oberen Theiles der Schale glatt bleiben, obwohl seine Originale dies gleichfalls zeigen.

Die Art ist nicht selten in Irnich zu finden. *P. virgatus* Nilss. und verwandte Arten sind in der letzten Zeit vielfach und ausführlich besprochen und während noch Boehm seine Aachener Stücke unter dem Namen *P. curvatus* Gein. anführt und nur auf die nahe Verwandtschaft mit *P. virgatus* Nilsson hinweisst, so ist Holzapfel auf Grund der Vergleichung mehrerer Hundert Exemplare zu der Ueberzeugung gelangt, dass *P. curvatus* mit *P. virgatus* übereinstimme. Boehm und Holzapfel geben ausführliche Literaturverzeichnisse und erörtern die Synonyma.

Pecten virgatus ist horizontal wie vertical eine der verbreitetsten Arten der oberen Kreide.

Pecten actinodus Goldf.

Petrefacta Germaniae. II. Tafel 91, Fig. 12, S. 52.

Diese Art scheint nach einer Anzahl Bruchstücke zu urtheilen häufig vorzukommen. Sie zeigt leider nur die Innenseite und ist dann schwer vom Gestein zu entfernen, oder sie ist als Steinkern erhalten.

In beiden Fällen ist sie leicht Verwechslungen mit *P. Dujardini* und anderen ausgesetzt. In einem Falle gelang mir das Umdrehen der Schale derart, dass die Bestimmung auf Grund der Sculptur ermöglicht wurde.

Ich gebe zunächst eine Ergänzung der Beschreibung, wie wir sie von Goldfuss in seinen Petrefacta Germaniae finden, wobei ich mich an das Originalexemplar und an ein anderes von Maestricht stammendes halten werde, da diese bessere Erhaltung zeigen. Es erscheint mir dies um so wichtiger, da die Beschreibung, sowie die Vergrösserung des Schalstückes in der Zeichnung nicht ganz dem Original entsprechen.

Die Gestalt der ziemlich flachen Schale ist von Goldfuss gut wiedergegeben. Die Schale trägt neun Rippen oder Strahlen. Dieselben sind breit und flach. Beiderseits tragen sie eine etwas schärfere Kante. Auf diesen Kanten entwickeln sich die Anwachsstreifen, welche auf der ganzen Schale in welligen Linien sichtbar sind, zu flachen, schuppenartigen Bildungen. Weniger stark geschieht dies auch in radialen Linien, die zu je 3 auf der Mitte der Rippen, wenigstens der grösseren, liegen. Nur an einer kleinen Stelle des Originalexemplars, also wohl nur ausnahmsweise, treten die wellenförmigen Anwachsstreifen stark rippenförmig hervor und auch dieser Stelle gegenüber erscheint die vergrösserte Zeichnung bei Goldfuss übertrieben.

Der Steinkern gleicht in der Sculptur dem *P. Dujardini* und unterscheidet sich wie dieser von *Pecten ternatus.* Die Rippen desselben sind glatt, flach gewölbt und scharf gegen die Zwischenräume abgesetzt, die etwa die doppelte Breite wie die Rippen selbst haben. In den Zwischenräumen ist, besonders bei älteren, wenig

oder gar nicht bei jüngeren Exemplaren, eine Dreitheilung bemerkbar, dergestalt, dass die Mitte derselben nochmals sehr gering eingesenkt erscheint. Es entstehen so zwei äusserst schwache Kanten, welche die Rippen begleiten.

Im hiesigen Museum, ferner in der Sammlung Ubaghs in Maestricht und, irre ich nicht, auch in Lüttich finden sich Pectinidenschalen, welche nur ihre innere Seite zeigen und welche einen dem eben beschriebenen Steinkern gleichen Abdruck hervorrufen. Dieselben sind als *P. decemcostatus* G.[1]) bestimmt, welchen Goldfuss als Steinkern von Schandau beschrieben hat und der sich durch kleine Ohren auszeichnen soll. Mir gelang es, eine dieser als *decemcostatus* bestimmten Schalen zu wenden und ich fand dann, dass hier auch ein *P. actinodus* vorlag. Leider gebricht es mir an Material, um festzustellen, ob sich stets der vermeintliche *decemcostatus* von der anderen Seite als *actinodus* zeigt und demnach der erstere Name aus den Verzeichnissen der organischen Reste von Maestricht zu streichen ist. — Wie schon bemerkt, soll der Steinkern des wirklichen *P. decemcostatus* durch kleinere Ohren charakterisirt sein. Ueber die Steinkerne der ebenfalls in diese Gruppe gehörigen *P. cicatrisatus* und *P. ptychodes*[2]), beide von Maestricht, konnte ich leider nichts feststellen. Die Schalen selbst unterscheiden sich leicht durch die abweichende Sculptur. *P. cicatrisatus* hat entfernt stehende Schuppen auf der Mittellinie der Rippen und *P. ptychodes* hat neben den 7 Hauptstrahlen sehr viele erhabene radiale Linien. — Bei *P. septemplicatus* Nilss.[3]) zeigt der Steinkern stärker hervorragende gewölbte Rippen. Derselbe hat sonst ebenfalls mit den vorher besprochenen grösste Aehnlichkeit. Auf der Schale selbst sind ebenfalls die Rippen viel stärker gewölbt und die Knoten stärker als die Schuppen der neun Rippen von *P. actinodus*. Roemer[4]) hat *P. septemplicatus* und *P. ptychodes* synonym erklärt,

1) Petrefacta Germaniae. II. S. 53, Tafel 93, Fig. 2.
2) Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. S. 56, Taf. 93, Fig. 4 u. 6.
3) Nilsson, Petrif. Suec. S. 20, Tafel X, Fig. 8.
4) Versteinerungen des nordd. Kreidegebietes. S. 51.

jedoch, falls die Unterschiede nicht durch die Ungleichheit der rechten und linken Schale bedingt sind, wohl irrthümlich, da letzterer keine Knoten oder Schuppen aufzuweisen hat, wohl aber etwas zahlreichere radiale Linien, die auf den Rippen selbst äusserst schwach werden. Ich konnte das Original des *P. ptychodes* mit Exemplaren des *P. septemplicatus* Nilss., die Herr Prof. Schlüter am Balsberg in Schonen gesammelt, vergleichen. Letztere entsprachen vollkommen der Abbildung, welche Nilsson giebt.

Das vom Gestein abgelöste Stück von Irnich zeigt die breiten Strahlen, auch die Schuppen auf den Leisten, welche die Strahlen begrenzen, es zeigt aber keine Spur mehr von Anwachsstreifen. Da die Gestalt der Schale und die Zahl der Rippen auch übereinstimmen, so dürfte diesem Mangel, der sich durch die äusserst schlechte Erhaltung leicht erklärt, für die Bestimmung nicht ins Gewicht fallen.

Goldfuss erwähnt die Art aus dem Kreidetuff des St. Petersberges.

Pecten Faujasi Goldf.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. S. 57, Tafel 93, Fig. 7.

Es liegt ein Steinkern ohne Ohren vor. Derselbe misst vom Wirbel zum Stirnrand 38 mm. Er ist schlank und spitz und zeigt 25 Rippen.

Nach Goldfuss sind 30 Rippen bei dieser Art vorhanden, jedoch fällt der geringe Unterschied der Zahl nicht ins Gewicht, da sie nach den Seiten zu sehr klein werden und keine Spuren auf dem Steinkern zurückgelassen haben dürften. Ferner sollen die Rippen dreitheilig und mit Knoten geziert sein. Seine Abbildung, die Vergrösserung eines Schalstückes, zeigt aber schon, dass auch diese Eigenthümlichkeiten für den Steinkern fortfallen. — Von *P. muricatus,* dessen Steinkern ähnlich gerippt ist, unterscheidet sich diese Art durch spitzeren Winkel am Wirbel.

Die auf Zahl der Rippen und Gestalt der Schale be-

gründete Bestimmung blieb mir fraglich, bis ich Gelegenhatte, den Steinkern mit dem Original zu vergleichen, von dem nur Bruchstücke noch vorhanden sind. Es schwanden nunmehr die Bedenken. — Das Originalexemplar ist weit grösser gewesen, das Innere der Schale zeigt vollkommen das Bild unseres Steinkernes. Goldfuss erwähnt die Art vom Petersberge.

Pecten Dujardini A. Roemer.

Pecten septemplicatus Dujardin, Mémoire sur les couches du sol de Tourraine et description des coquilles de la craie et des faluns. Mém. de la Soc. Géol. T. II. S. 227, Tafel 16, Fig. 11.

„ *Dujardini* A. Roemer, Die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges S. 53.

d'Orbigny, Paléontologie française. Terrain crétacé. Lamellibranches S. 615, Tafel 439, Fig. 5—11.

Reuss, Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. II. S. 30, Tafel 39, Fig. 17.

? Geinitz, Das Elbthalgebirge in Sachsen. S. 36, Tafel 10, Fig. 10—13.

Die Schale ist flach gewölbt und mit etwa 10 Rippen geziert. Dieselben sind deutlich dreigetheilt, jeder Theil trägt regelmässige, schuppenförmige, starke Knoten, die dichtgedrängt stehen. Zwischen den Rippen liegen noch zwei ebensolche schuppentragende Linien. Mit der Lupe nimmt man Anwachsstreifen wahr, die auf den Rippen wellenförmig zurückgebogen sind.

Bei dieser Bestimmung fusse ich auf der ausführlicheren Beschreibung, welche d'Orbigny von dieser Art giebt. Dass derselbe ein oder zwei Knotenlinien mehr gefunden hat, als ich sie gesehen, dürfte kaum ins Gewicht fallen. Ob die Form, welche Geinitz unter diesem Namen beschreibt, mit den französischen und denen von Irnich zusammengehört, ist mir nach Betrachtung seiner Abbildung und Beschreibung etwas fraglich geblieben, da

nach ihm nur zuweilen die Anwachsstreifen schuppenartig sich erheben.

Ueber den Steinkern ist bislang nur von Reuss berichtet, dass er auch Anwachsstreifen trage. Er ist hinsichtlich der Sculptur dem des *Pecten actinodus* gleich. Von dieser Art unterscheidet sich *P. Dujardini* durch höhere Wölbung, durch die scharfe Gliederung der Rippen, durch die Regelmässigkeit und Stärke der Knoten, sowie der als concentrische Rippchen ausgebildeten Anwachsstreifen.

Nahe steht *P. cicatrisatus* Goldf.[1]) von Maestricht, welcher jedoch nur auf der Mittellinie der Rippen Knoten trägt.

P. ternatus[2]), von Goldfuss aus Schandau beschrieben, trägt nach Schlüter, welcher ihn aus der Zone der *Becksia Soekelandi* erwähnt, nicht Knoten, sondern Stacheln, auch unterscheidet sich der Steinkern von dem unserer Art. Seine Rippen sind nämlich noch deutlich dreitheilig und der mittlere Theil ist dachförmig.

P. asperulinus Stol. aus der Arrialoor Group[3]) Indiens zeigt auf der Mittellinie der Rippen Schuppen, welche entfernter stehen und die übrigen an Grösse weit überragen, was beides bei unserer Art nicht der Fall ist.

Roemer erwähnt *Pecten Dujardini* aus dem Pläner von Weinböhl und der oberen Kreide von Tours, von wo ihn Dujardin als *Pecten septemplicatus* beschreibt. Geinitz führt ihn aus dem Mittelquader Sachsens und aus dem Plänerkalk von Strehlen und Weinböhl an; Reuss aus dem Plänersandstein von Trziblitz, Hradeck, Schelkowitz und Wegstadtel; d'Orbigny von Tours, Royan, Saintes (Charente inf.), von Montignac und Colombier (Dordogne), von Cognac (Charente) und Cambray (Nord).

1) Petref. Germ. II. Tafel 93, Fig. 6, S. 56.

2) Petref. Germ. II. S. 52, Tafel 91, Fig. 13. Roemer, Kreide, S. 53. Schlüter, Spongitarienbänke. S. 24. Griepenkerl, Königslutter. S. 43.

3) Stoliczka, Cret. Pal. of Southern India. S. 432, Tafel 31, Figur 10 u. 11 und Tafel 34, Fig. 5.

Nach dem Verzeichniss bei Dewalque kommt die Art im Hervien und Maestrichtien Limburgs vor, Ubaghs ergänzt die Angabe auf das Maestrichtien sup. Die verticale Verbreitung dieser Art würde sich demnach vom unteren Turon bis in die jüngsten Schichten der Kreide erstrecken.

Anm.: Holzapfel[1]) bespricht einen Pecten aus dem Gymnicher Loch, der ebenfalls dieser Gruppe angehört. Ob er aber mit *P. Dujardini* identificirt werden kann, ist fraglich, da insbesondere der Steinkern wesentliche Abweichungen zeigt. Im Obersenon Westphalens finden sich ebenfalls noch nahestehende Formen, wie sich aus einigen Steinkernen im Bonner Museum ergiebt. Da sich aber bei dieser Gruppe auf Grund von Steinkernen keine Bestimmung ermöglichen lässt, sehe ich von einer genaueren Besprechung ab.

Pecten Irnichensis spec. nov.

Fig. 15.

Mehrere Schalen, flache und schwach gewölbte, von gleicher Sculptur dienen zur Aufstellung dieser Art.

Dimensionen eines vollständigen Exemplares 18 mm : 15 mm. Die Schale ist mit vielen radialen Rippen geziert, welche jedoch von ungleicher Stärke sind. Rippen I. Ordnung werden etwa 14 gezählt, dazwischen je 2 oder 3 II. Ordnung und zwischen diesen solche III. Ordnung. Regelmässigkeit ist jedoch dabei nicht vorhanden. Ferner trägt die Schale concentrische Rippchen, welche mit ersteren zusammen der Oberfläche ein gegittertes Aussehen geben. Auf der flachen Schale sind die Unterschiede in der Stärke der Rippen geringer. Die Ohren scheinen gleich gross gewesen zu sein. *P. Irnichensis* hat Aehnlichkeit mit *P. cretosus* Defr. nach d'Orbigny (Paléontologie française Tafel 440, Fig. 1—7), letzterer ist jedoch bei weitem grösser und ausserdem sind die concentrischen Rippen nicht angegeben, sondern nur schwache Anwachsstreifen. Mit dem als Synonym angeführten *P. nitidus* Sow.,

---

1) Palaeontographica XXXV, S. 232.

P. nitida Mantell und *P. undulatus* Nilsson ist die Uebereinstimmung geringer, da diese Autoren den Buckel weit stumpfer gezeichnet haben.

P. elongatus d'Orb.[1]) aus dem französischen Unter-Turon zeigt in der Gestalt Aehnlichkeit; die grössere Anzahl der Rippen, das schärfere Hervortreten und die grössere Regelmässigkeit derselben unterscheidet ihn von unserer Art.

Vola substriato-costata d'Orb.

Pecten striato-costatus Goldfuss, pars. Petrefacta Germaniae. II. S. 55, Tafel 93, Fig. 2 *a. b. f. g.*

Janira striato-costata d'Orbigny, Paléontologie française. Lamellibranches. S. 650, Tafel 449, Fig. 5—6.

„ *substriato-costata* d'Orbigny, Prodrome de Paléontologie. II. S. 253.

Non Pecten striato-costatus Goldfuss, Petrefacta Germaniae. Figur 2 *c. d,* Tafel 93.

„ *Pecten striato-costatus* Strombeck, Ueber die Kreide am Zeltberg bei Lüneburg. Zeitschrift d. Deutschen Geol. Ges. XV. S. 155.

Aus der Formenreihe, welche Goldfuss unter dem Namen *P. striato-costatus* zusammenfasste, schied d'Orbigny einen Teil unter dem Namen *Janira substriato-costata* aus. Der alte Name blieb für die Formen mit polygonalem Stirnrand, mit den scharfen, nicht gerundeten Ecken, welche durch die Hauptrippen hervorgerufen werden, für die Formen, deren Rippen nur eine geringe Gliederung zeigen gegenüber den vielfach getheilten der anderen Art.

Favre macht auch auf Unterschiede zwischen den Goldfuss'schen Formen Figur a. b. f. g und den französischen aufmerksam, von denen ich allerdings nur einen anerkennen kann; die Abbildung d'Orbigny's zeigt nämlich kleinere Ohren, als sie die Exemplare aus

1) Paléontologie française, Lamellibranches, S. 607, Taf. 437 Fig. 1—4.

dem Maestrichttuff besitzen. Hinsichtlich der Sculptur fand ich Unterschiede zwischen den Formen aus Irnich und dem Originalexemplar von Goldfuss einerseits und den mir zum Vergleich vorliegenden Stücken von La Valette (Charente) und St. Paterne (Indre et Loire) andererseits. Ich war daher geneigt, auch diese beiden Formen als verschiedene Arten anzusehen. Mein Besuch in Maestricht und Lüttich jedoch überzeugte mich, dass auch in Limburg, besonders in Kunraed Formen, die den französischen gleichen, sowie Uebergänge von einem zum anderen vorhanden sind. Den Unterschied in der Grösse der Ohren konnte ich nur nach der Abbildung feststellen, da solche an den mir zu Gebote stehenden Schalen aus der Kreide Frankreichs nicht erhalten waren. Ich gebe zunächst eine genauere Beschreibung der Irnicher Form, welche mit Goldfuss' Original aus dem Kreidetuff von Maestricht (Valkenberg?) völlig übereinstimmt, und werde dann die obenerwähnten Unterschiede hervorheben.

Die hoch gewölbte Schale zeigt 6 gerundete Rippen, zwischen denselben befinden sich je zwei geringere. Die grösseren Rippen gliedern sich wieder in mehrere kleinere Rippchen oder Bänder, von denen stets zwei, an Breite die anderen übertreffende, auf der Mitte der Hauptrippen liegen. Der Stirnrand erhält durch das Vorspringen der verschiedenen Rippchen und Bänder ein wellenförmiges Aussehen. Ausserdem hat der Rand scheinbar durch verschiedene Längen der einzelnen Schalschichten eine dachförmige Gestalt erhalten. Die flache Schale, welche in Irnich häufiger und besser erhalten ist, zeigt eine Sculptur, die der der gewölbten Schale entspricht, es treten aber die Hauptrippen nur wenig hervor, sind aber trotzdem leicht zu unterscheiden durch das Vorspringen am Rande. Die jüngeren Stücke zeigen ausserdem noch concentrische Liniirung. Bei den mir bekannten französischen Formen, desgleichen bei denen von Kunraed sind die Hauptrippen viel höher und stärker gewölbt und auf ihnen zeigen sich statt zweier Bänder nur eins, das die übrigen noch wesentlicher übertrifft. Besonders durch ersteren Unterschied gewähren die Schalen ein anderes Bild.

Schon d'Archiac[1]) unterschied in der Goldfuss'schen Art 3 Varietäten, von denen Var. *A. gibba* der *Vola striato-costata* s. s. entspricht, während Var. *B.* und C., *complanata* und *maxima*, der *Vola substriato-costata* d'Orb. zu entsprechen scheinen. Abbildungen giebt er nicht.

Spondylus spec.

Ein Exemplar, ein Bruchstück ohne Schloss und Ohren, einer flachen Schale, ist zu *Spondylus* zu stellen. Die Erhaltung gleicht der der Pectiniden d. h. die Schalenoberfläche liegt fest auf dem Gestein. Innen und Aussen ist die Schale radial gerippt. Sie ist unregelmässig faltig gewachsen, zeigt aber keine Stacheln oder Knoten. Grösse 3 cm.

Ein anderes Bruchstück einer Bivalve möchte ich nach Vergleich mit einem Exemplar des hiesigen Museums als *Sp. aequalis* Héb.[2]) deuten. Diese Art ist von Meudon beschrieben und unterscheidet sich von *Sp. spinosus* durch die Gleichmässigkeit der Rippen und zahlreichere Stacheln auf beiden Schalen. Das vorliegende Stück ist Steinkern und kann somit die Stacheln nicht zeigen. Nur die Gleichmässigkeit der Rippen und die schwache Wölbung der Schale erinnert an die oben genannte Art.

Modiola cf. concentrica Münst.

Mytilus concentricus Goldfuss, Petrefacta Germaniae. S. 178, Tafel 138, Fig. 5.

Modiola concentrica Roemer, Kreide S. 67.

„ „ G. Müller, Obere Kreide am nördlichen Harzrand. S. 418.

„ *concentrica* Griepenkerl, Die Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter, Paläont. Abh. von Dames und Kayser, S. 53.

---

1) Formation crétacée du Sud-Ouest de la France 1837. Mém. de la Soc. géol. de la France. I. Ser. II. Band.

2) Bull. de la Soc. géol. de France. II. Sér. Band XVI. S. 149.

Von dem Genus *Modiola* liegen aus Irnich zwei Exemplare vor, welche leider beide stark verdrückt sind und demnach die äussere Form nur unvollständig zeigen. Sie scheinen zu *Modiola concentrica* Münster aus dem Ober-Senon Westphalens zu gehören, es ist aber nicht ausgeschlossen, dass die Ausbuchtung des unteren Randes, sowie der Buckel, welcher vom Wirbel nach hinten verläuft, bei unseren Exemplaren ausschliesslich durch Verdrückung hervorgerufen ist. Die Anwachsstreifen zeigt ein Abdruck sehr deutlich. Die beiden Stücke sind 36 und 39 mm lang. Die Höhe lässt sich wegen der Verdrückung nicht messen. Das Original zu der Abbildung, welche Goldfuss giebt, ist in München; im Museum zu Bonn befinden sich zwei Exemplare von Haldem, welche von Goldfuss als *Modiola concentrica* Münst. bestimmt sind. Das eine ist verdrückt, bei dem andern fehlt der Wirbel, beide sind in ihrer Gestalt sehr abweichend von der Zeichnung, nur die stark hervortretenden Anwachsstreifen und den Mangel anderer Sculptur haben sie alle gemeinsam. Ferner liegen mir drei von Herrn Professor Schlüter bei Haldem gesammelte Exemplare vor, die ebenfalls verdrückt oder unvollständig sind. Alle diese Stücke weichen von der Zeichnung dadurch ab, dass der Vorderrand weniger über den Wirbel hinaus vorspringt, sie neigen in ihrer Gestalt mehr zum *Mytilus reversus* Sow.[1]) aus dem Grünsand von Blackdown, von dem sie sich nur dadurch unterscheiden, dass die Einbuchtung am Stirnrand weniger stark ist als bei der englischen Art.

Mit *Mytilus reversus* Sow. hat Müller[2]) ein Exemplar aus dem senonen Hornstein des Aachener Waldes identificirt, das Holzapfel[3]) *Modiola cf. capitata* Zittel[4]) bezeichnet, welches aber nach der Beschreibung ebensogut

1) Fitton, On the strata below the Chalk. S. 342, Tafel XVII, Fig. 13.

2) Müller, Petrefacten der Aachener Kreideformation. II. S. 68.

3) Holzapfel, Mollusken der Aachener Kreide. S. 221, Tafel XXV, Fig. 14.

4) Zittel, Bivalven der Gosau. S. 80, Tafel XII, Fig. 1.

zu *M. concentrica* gestellt werden kann, denn Müller erwähnt concentrische Linien, die nach den Rändern in starkeFalten übergehen; in den stärkeren Anwachsstreifen aber vermag ich den einzigen Unterschied zwischen der Haldemer Art und der der Gosau zu finden [1]). Zwar erwähnen Zittel und Holzapfel noch, dass sich die Schale nach hinten verschmälere, während die Zeichnung bei Goldfuss einen verbreiterten Hinterrand zeigt. Ein solcher ist jedoch an unseren Exemplaren nicht zu sehen, auch sagt Roemer, dass die Schale fast überall gleich breit sei. Das eine der von Goldfuss etiquettirten Stücke hat fast genau die Gestalt der Figur 1 b bei Zittel. Die von Reuss [2]) und Geinitz [3]) zu *Mytilus reversus* gestellten Formen unterscheiden sich von den bisher besprochenen durch Radialrippen.

Zwei Modiolen von Dülmen, Zone des *Scaphites binodosus*, im Bonner Museum sind noch als nahestehende Formen zu erwähnen. Dieselben sind von Goldfuss etiquettirt *Mytilus Fittoni* Goldf. [4]), sie unterscheiden sich von der *Modiola concentrica* durch grössere Länge 11 cm im Verhältniss zur Höhe 4 cm.

Modiola concentrica Goldf. ist bekannt aus der obersenonen Zone des *Heteroceras polyplocum* von Haldem und aus der untersenonen des *Scaphites binodosus* von Dülmen.

G. Müller erwähnt sie aus dem Unter-Senon des Salzbergs und der Schanzenburg am nördlichen Harzrand und Griepenkerl aus den Unteren Mucronatenschichten von Königslutter.

Arca bisulcata spec. nov.

Fig. 16.

Die Dimensionen eines grösseren Exemplares dieser Art betragen: Länge 4 cm, Höhe 1,5 cm, Dicke 0,7 (1,4)

---

1) Die Zeichnung Holzapfels mit dem eigenthümlich verlängerten Wirbel lässt allerdings weder auf die eine noch auf die andere Form schliessen.

2) Reuss, Versteinerungen der böhm. Kreideform. II. S. 15, Tafel 33, Fig. 9.

3) Geinitz, Elbthalgebirge. I. S. 216, Tafel 48, Fig. 9.

4) *Non Mytilus Fittoni* d'Orb. aus dem Neocom syn. *M. reversus*

cm. Der Wirbel ist weit nach vorn gerückt, $^1/_3$ der Schlosslänge vom Vorderrand entfernt. Mit dem Vorderrand bildet das Schloss einen spitzen Winkel, hinten stossen die Ränder anscheinend rechtwinkelig zusammen. Der Vorderrand verläuft im flachen Bogen nach unten, wo der Rand grade und dem Schlosse parallel ist. Die Zähne sind klein und an den Enden schräg gestellt. Unter dem Wirbel fehlen auf dem Steinkerne Abdrücke von Zähnen. Vom Wirbel geht eine schwache Depression in der Richtung auf die Mitte des Stirnrandes, verliert sich jedoch bei unserm grossen Exemplar, bevor sie den Rand erreicht hat. Auf der Hinterseite verlaufen zwei Furchen vom Wirbel zum Rande, die auf dem Steinkern tiefe Eindrücke hinterlassen haben. Die Oberfläche ist mit schwachen radialen Rippen bedeckt.

Die nächst verwandte Art aus der Kreide ist *A. Carteroni* d'Orb. Besonders die zwei Furchen auf der Hinterseite, sowie der spitze Winkel zwischen Vorderrand und Schlossrand verursachen die Aehnlichkeit beider Arten. Jedoch sind bei unserer Form die Furchen der Hinterseite stärker ausgebildet, während d'Orbigny nur erwähnt: Deux sillons peu prononcés. Während bei unserer Art die Depression der Schalenmitte nach unten abnimmt, vergrössert sich dieselbe bei *A. Carteroni* d'Orb. und veranlasst am Rande einen flachen Sinus, von welchem bei unserer Art keine Spur vorhanden ist. Zudem erwähnt d'Orbigny grobe Anwachsstreifen. Auch von solchen ist auf dem Abdruck nichts wahrzunehmen.

Arca Galdrina d'Orb.

(Voy. Astrolabe Paléont. Tafel V, Fig. 22—23.)

Trigonoarca Galdrina bei Stoliczka, Fauna of Southern India S. 355, Tafel XVIII, Fig. 2—5.

Arca Galdrina d'Orb. ist eins der am häufigsten vorkommenden Fossile von Irnich. Sie ist meist als Steinkern

---

d'Orb. Mit Radialrippen. Prodrome. II S. 81, Etage 17, Nr. 343. Paléontologie française. Lamellibranches. S. 264, Tafel 337, Fig. 1.

erhalten. Ein Exemplar mittlerer Grösse hat die Länge von 31 mm und Höhe von 20 mm. Die Schale hat trapezförmige Gestalt, sie ist vorn gerundet. Der Wirbel ist eingedreht und liegt am Ende des vorderen Drittels des geraden Schlossrandes. Das Schloss hat ungefähr 25 gerade, nicht gebrochene Zähne. Vom Wirbel verläuft ein Kiel schräg nach unten, eine hintere Seite abtrennend, auf welcher sich dicht hinter demselben eine Furche befindet, die auch auf dem Steinkern stets deutliche Spuren hinterlassen hat. Die Oberfläche ist concentrisch liniirt, jedoch nicht so regelmässig, wie Stoliczka zeichnet. Nur auf der dem Schloss nächstgelegenen Hälfte der Hinterseite befinden sich wenige aber deutliche radiale Rippen, welche ebenfalls in einzelnen Fällen auch auf dem Steinkern Spuren hinterlassen haben. Ueber die Beschaffenheit der Area konnte bei dieser Erhaltung kein Aufschluss erlangt werden.

Mit Rücksicht auf Zahl und Stellung der Zähne sowie auf den abgerundeten Vordertheil kann man *Arca rhombea* Nilss. [1]), die auch von Maestricht bekannt ist, vergleichen. Jedoch ist, den Abbildungen nach zu urtheilen, der hintere Rand bei dieser Art viel kürzer, die Gestalt nähert sich mehr einem Rechteck, auch fehlt die Furche auf der hinteren Seite.

A. Ligeriensis d'Orb. [2]) aus dem Turon des Bassin der Loire ist eine nahe verwandte aber viel grössere Art. Dieselbe hat in der Jugend eine Länge von 50 mm, während die grössten Exemplare der *Arca Galdrina* von Irnich nur die Länge von 35 mm erreichen. Ausserdem fehlen der französischen Art die Rippen auf der hinteren Seite. Ferner stehen nahe: *A. Cornueliana* d'Orb. [3]) aus dem Neocom und *A. carinata* Sow. [4]) Durch Zahl und Lage der Zähne sowie durch Radialliniirung sind sie unterschieden.

---

1) Petrif. Suec. S. 15, Tafel V, Fig. 2.

2) Paléontolog. française. Lamellibranches. Tafel 317, S. 227.

3) Paléontologie française. Lamellibranches. S. 208, Taf. 311.

4) Paléontologie française. Tafel 313, Fig. 1—3.

Arca Galdrina d'Orb. ist bisher aus der jüngsten Kreideablagerung des südlichen Indien, der Arrialoor Group, bekannt.

Arca granulato-radiata Alth.

Alth, Geognostisch-palaeontologische Beschreibung der nächsten Umgebung von Lemberg, S. 235, Tafel XII, Fig. 20 (Haidingers naturwissenschaftliche Abhandlungen Abth. III.)

Favre, Mollusques foss. de la craie des environs de Lemberg S. 128.

Von dieser Art liegt ein kleiner aber wohl erhaltener Abdruck vor. Die Schale ist ungleichseitig, die vordere Seite kürzer als die hintere. Vom Wirbel läuft auf der Mitte der Schale eine Depression zum Stirnrand. Die Oberfläche ist geziert mit ausstrahlenden Rippen, welche von gedrängten concentrischen gekreuzt werden. Die hintere Seite ist durch einen scharfen Kiel abgetrennt. Nach Alth sind auf derselben die radialen Rippen entfernter stehend und weniger deutlich. Letzteres ist bei unserm Abdruck jedoch nicht der Fall. Länge und Höhe 11 mm: 5 mm.

Dieser Art steht *Arca propinqua* Reuss [1]) nahe, bei welcher die Rippen schuppig verziert sind, während *A. granulato-radiata* Alth nur auf den Kreuzungspunkten der Rippen einfache Verdickungen trägt. *A. irregularis* d'Orb. [2]) ist grösser als unsere Art und unterscheidet sich noch durch Zahl und Gestalt der Rippen. Die Berippung ist dort wesentlich feiner, die Schale gleicht aber in der Form unserer Art. Alth erwähnt die *A. granulato-radiata* aus dem Kreidemergel von Lemberg und Podhayczyki.

Aus der Zone der *Lepidospongia rugosa* des Ober-Senons in Westphalen ist noch eine häufig vorkommende *Arca* zu erwähnen, welche ebenfalls gekörnelte Radial-

---

1) Reuss, Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. II. S. 12, Tafel 34. Fig. 34.

2) Paléontologie française. Terrain crétacé. Lamellibranches. S. 240, Tafel 326, Fig. 4—6.

rippen und in der Mitte der Schale die Depression trägt. Dieselbe unterscheidet sich dadurch, dass ihr der scharfe Kiel fehlt, welcher die Hinterseite abtrennt.

Arca spec.

Unter den zum Genus *Arca* gehörigen Formen der Irnicher Fauna findet sich noch ein Steinkern, der in der Gestalt wesentlich von der grossen Mehrzahl der *Arcidae* abweicht. Derselbe hat eine Länge von 2,7 cm und ist 1 cm hoch. Die Dicke des Steinkerns einer einzelnen Schalenklappe beträgt 4 mm. Der Wirbel liegt etwas vor der Mitte. Der Schlossrand bildet mit dem Vorderrand einen abgerundeten rechten Winkel, mit dem Hinterrand einen stumpfen. Vom Wirbel laufen schräg nach vorn und hinten, die Fläche der Schale dreitheilend, zwei gerundete Kanten. Zwischen diesen beiden bildet der Stirnrand einen langen und verhältnissmässig tiefen Sinus. Eine nahestehende Form ist *A. bicarinata* Reuss [1]) aus dem Plänermergel von Priesen, jedoch ist diese böhmische Form breiter und die grösste Tiefe des Sinus liegt dort nicht wie bei diesem Steinkern in der Mitte des Schalenrandes. Dasselbe gilt von *A. subhercynica* Frech [2]). Da nur ein Steinkern vorhanden war, also die Sculptur nicht beschrieben werden konnte und auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass eine anormale Bildung vorliegt, so ist davon abgesehen, die Art zu benennen, bis mehr Material vorhanden ist.

Arca spec.

Ein Steinkern und mehrere Abdrücke kommen der *Arca exornata* Briart und Cornet [3]) aus den cenomanen

1) Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. II. S. 10, Tafel 34. Fig. 43.

2) Zeitschrift der Deutschen geol. Ges. Bd. XXXIX. S. 159, Tafel XIII, Fig. 1—7.

3) Description des fossiles de la meule de Bracquegnies. S. 59, Tafel V, Fig. 17 u. 18. Mém. Cour. T. 34.

Meules de Bracquegnies sehr nahe. Es ist eine kleine trapezförmige ungleichseitige Muschel. Der Hinterrand ist schräg abgeschnitten. Eine rundliche Kante geht vom Wirbel in die hintere, untere Ecke und begrenzt eine mit Radialrippen gezierte Hinterseite, die durch einen Vorsprung wiederum zweigetheilt ist. Auch die Vorderseite ist mit Radialrippen geziert, während die Breitseite nur Anwachsstreifen zeigt. Der Vorderrand ist kleiner als bei der *Arca exornata*, bei welcher er dem Hinterrand gleich kommt.

Pectunculus spec.

Figur 17.

Leider nur als Steinkern erhalten. Eine kleine Partie eines Abdrucks lässt schliessen, dass die Oberfläche glatt war. Die Schale ist gerundet fünfseitig. Die Höhe beträgt wie die Länge etwa 15 mm, die Dicke 3 (resp. 6) mm. Der Rand ist glatt, nicht gekerbt, die Muskeleindrücke sind tief. Der stark gebogene Schlossrand zeigt 24 bis 26 radial gestellte nicht gebrochene Zähne.

Dieser Art steht nahe: *P. lens* Nilss., welcher jedoch einen gekerbten Schalenrand und eine weniger stark gekrümmte Zahnreihe hat.

Limopsis rhomboidalis Alth.

Alth, Beschreibung der Umgebung von Lemberg. S. 233, Tafel XII, Fig. 17.

Favre, Mollusques fossils de la craie des environs de Lemberg S. 121, Tafel XII, Fig. 11, 12.

Bei Irnich nur als Steinkern vorhanden. Die Schale war ebenso lang wie hoch. Der Wirbel liegt vor der Mitte des Schlossrandes, diesen in einen längeren hinteren und kürzeren vorderen Theil gliedernd, von denen der erstere etwa 10 und der letztere 6 Zähne führt. Ein Abdruck der Ligamentgrube ist nicht erhalten. Der Wirbel ragt über den Schlossrand hinaus. Der Vorderrand der Schale stösst mit dem Schlossrand unter etwa einem rechten, der Hinterrand unter einem stumpfen Winkel zusammen. Beide

sind schwach, der Stirnrand dagegen stark gebogen. Alth erwähnt die Art aus dem Kreidemergel von Lemberg. Von Irnich liegen zwei Steinkerne vor.

Die Lage des Wirbels und die etwas rhombische Gestalt unterscheiden sie leicht von den übrigen Arten dieser Gattung.

Anm. Die Abbildung bei Favre weicht hinsichtlich des Winkels zwischen Vorderrand und Schlossrand von der Alths ab. Favre zeichnet auch hier einen stumpfen Winkel.

Limopsis triangularis spec. nov.

Fig. 18.

Diese Art ist durch ihre gleichseitig dreieckige Gestalt von allen übrigen Arten leicht zu unterscheiden. Der Schlossrand ist stark nach vorn herübergezogen, hinter dem Wirbel liegen vier, vor demselben 11 Zähne, von denen die vordersten winkelig gebrochen sind. Zwischen ihnen eine Lücke für die Ligamentgrube. Die Schale war flach und glatt. Die Länge der Seiten beträgt 12 bis 13 mm. Der hintere Rand ist fast gerade, der vordere gering, der Stirnrand stärker gebogen. Der Wirbel ist schwach nach vorn geneigt und ragt nicht über den Schlossrand hinaus. Auf dem Steinkern haben sich Theile einer inneren Schalenlage erhalten, welche Radialstructur zeigen. Der Stirnrand ist glatt, nicht gezähnelt. Ein Steinkern mit Abdruck.

Leda siliqua Goldfuss.

Nucula siliqua Goldfuss, Petref. Germ. S. 157, Tafel 125, Fig. 13.

„ *siliqua* Müller, Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation. II. S. 64.

„ *siliqua* Reuss, Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. II. S. 7, Tafel 34, Fig. 11.

Leda siliqua Holzapfel, Die Mollusken der Aachener Kreide. Palaeontographica XXXV. S. 203.

Nucula siliqua Griepenkerl, Die Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter S. 57.

Die Art ist in vier Exemplaren und mehreren Bruchstücken vorhanden. Die Länge der Schale beträgt 2,5 cm und mehr, die Höhe 9 mm und mehr. Sie hat die Gestalt einer Schote. Der Wirbel liegt weit vorn. Vor dem Wirbel liegt eine Reihe von 8—10 winkelig gebrochenen Zähnen, hinter demselben 60 bis 70. Letztere sind jedoch weniger scharf gebrochen und zwar um so weniger, je näher sie dem Wirbel liegen. Die Zahnreihen stossen unter stumpfem Winkel zusammen. Der vordere Theil des Schlossrandes ist schwach convex, der lange hintere schwach concav. Der Stirnrand ist ebenfalls gebogen. Die Art wurde mit dem Original zu Goldfuss' Abbildung verglichen, welcher die Form von Kunraed beschreibt. Reuss bestimmte eine Art von Luschitz, Priesen und Postelberg als *N. siliqua*, dieselbe ist kleiner und die Zahlen der Zähne bieten ein ganz anderes Verhältniss dar, nämlich 20 : 28—30.

Dass *N. siliqua* Geinitz[1]) nicht hierher gehört, dürfte der Vergleich der Abbildungen ergeben.

Goldfuss beschreibt die Art von Maestricht, Holzapfel erwähnt mangelhaft erhaltene Exemplare von Aachen. In der Sammlung der Bonner Universität befindet sich ein Exemplar von Coesfeld aus der Zone der *Lepidospongia rugosa* und zwei aus dem Emscher. Bei diesen drei Exemplaren ist jedoch der vordere Theil des Schlossrandes nicht erhalten, so dass es fraglich ist, ob sie zu dieser oder der folgenden Art gehören.

Leda siliquaeformis spec. nov.

Fig. 19.

L. siliquaeformis ist der *L. siliqua* ähnlich. Sie hat eine Länge von 35 mm und eine Höhe von 12 mm. Der Wirbel liegt 9 mm vom vorderen Rande entfernt. Der Schlosswinkel ist stumpfer als bei *L. siliqua*. Der vordere Schlossrand ist grade, der hintere concav und zwar eben-

---

1) Geinitz, Charakteristik und Petrefakten der sächsischen Kreide. S. 77, Tafel XX. Fig. 28 u. 29.

falls stärker gebogen, als bei der ebengenannten Art. Die gebrochenen Zähne sind schmaler, vor dem Wirbel befinden sich ungefähr 20, hinter demselben 50 und mehr. Der Stirnrand ist vorn stark gebogen, hinten dagegen fast gerade, wodurch der hintere Theil der Muschel eine schnabelförmige Gestalt erhält. Die Oberfläche ist glatt.

Als nahestehende Art ist *Nucula porrecta* Reuss[1]) zu erwähnen, dieselbe ist kleiner als unsere Art, ihr auf der ganzen Länge gebogener Stirnrand giebt ausserdem der Art eine wesentlich andere Gestalt.

Leda protexta Gabb. oder *Nuculana protexta* bei Whitfield[2]) ist weniger lang geschnäbelt, der hintere Theil ist nur $1^1/_2$ mal so lang als der vordere, während er bei *L. siliquaeformis* beinahe dreimal so lang ist. Dasselbe gilt von *Nuculana Gabbana* Whitfield, nur scheint diese Art durch stärker gerundeteten Stirnrand noch etwas weiter abzuweichen.

Ein Steinkern mit Abdruck.

Leda multidentata spec. nov.

Fig. 20.

Diese Art ist *L. siliqua* und *siliquaeformis* nahestehend. Der Schlosswinkel ist sehr stumpf, fast gleich 2 R. Die Zahl der sehr schmalen gebrochenen Zähnchen ist gross. Der Schlossrand ist zu beiden Seiten des vorn liegenden Wirbels gerade, nicht gebogen. Dieser Umstand trennt die Art auf den ersten Blick von den eben erwähnten. Der Stirnrand ist nur vorn etwas gebogen, hinten fast gerade und mit dem Schlossrand convergirend.

Der Vorderrand ist etwa doppelt so gross wie der Hinterrand. Die Länge beträgt 2,7 cm, die Höhe beim Wirbel 7—8 mm. Die Oberfläche ist glatt, wie ein Stückchen erhaltener Schale zeigt.

Sechs Exemplare.

---

1) Versteinerungen der böhmischen Kreideformation. II. S. 7, Tafel XXXIV, Fig. 12, 13.

2) Brachiopoda and Lamellibranchiata of New Yersey. U. S. geol. Survey. Monographs IX. 1885. S. 105, Tafel XI, Fig. 10.

Leda vulgaris spec. nov.

Fig. 21.

Diese kleine zierliche Art ist in mehr als 10 Exemplaren vertreten. Die Länge derselben ist etwa 9 mm und die Höhe 4 mm. Sie ist stark geschnäbelt. Die zahlreichen Zähnchen sind winkelig gebrochen. Hinter dem Wirbel ist der Schlossrand concav, vor demselben convex, er geht hier ohne Winkel in den stark gebogenen Vorderrand über, der wiederum in gleicher Weise an den Stirnrand anschliesst. Von einem Hinterrand ist kaum zu reden, da Schlossrand und Stirnrand beinah im spitzen Winkel, der nur etwas abgerundet erscheint, zusammenstossen. Die Oberfläche ist concentrisch gerippt.

Sie gleicht in der äusseren Gestalt der *Neaera acutissima*, welche früher von Müller[1]) als *Nucula* beschrieben war.

Leda Försteri Müller.

Nucula Försteri Müller, Monographie der Aachener Kreideformation. I. S. 16, Tafel I, Fig. 5 und Suppl. S. 28.

Leda Försteri Boehm, Grünsand von Aachen. S. 98.

" " Holzapfel, Mollusken der Aachener Kreide S. 202, Tafel XXI, Fig. 13—17

Leda Försteri Müller ist die am häufigsten vorkommende Bivalve der Irnicher Kreide. Die meisten Exemplare haben eine Länge von 12 mm und eine Höhe von 7 mm. Die Schale ist lang oval. Der Stirnrand ist stark gebogen. Der Schlossrand ist stumpfwinkelig gebrochen, die vordere Hälfte ist gerade, die hintere schwach concav. Die engstehenden zahlreichen Zähne sind winkelig gebrochen. Die Oberfläche ist mit concentrischen Rippen bedeckt. Die Art zeigt Verwandtschaft mit einem Theil der als *Nucula*

---

1) Müller, Petrefacten der Aachener Kreideformation. I. S. 16 u. Suppl. S. 28.

Holzapfel, Mollusken der Aachener Kreideformation. Palaeontographica XXXV. S. 147, Tafel X, Fig. 11—15.

producta Nilss. beschriebenen Formen. — Holzapfel macht Bedenken geltend gegen die Annahme von Brauns[1]), dass *Leda producta* Nilss. und *Leda Hagenowi* Müller[2]) Synonyma seien. Zieht man die Beschreibungen und Abbildungen, welche Nilsson[3]), Hiesinger[4]) und Pusch[5]) geben, in Betracht, so sind diese Bedenken gewiss gerechtfertigt. Anders verhält es sich mit den Formen, welche Favre[6]), Kner[7]) und Alth[8]) als *L. producta* Nilsson beschreiben. Diese Vorkommen nähern sich denen von Aachen bedeutend. Ebenfalls thut dies die Schale, welche Geinitz[9]) abgebildet hat. Brauns führt in seiner Literaturangabe Geinitz besonders an, während Hiesinger und Pusch nicht erwähnt werden. Das Gleiche thut G. Müller[10]). Es scheint daher, dass die Harzer Formen mit den Galizischen wohl übereinstimmen.

Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen beruht im Wesentlichen auf der bedeutenderen Grösse des Vor- und Hinterrandes bei den Abbildungen von Nilsson, Hiesinger und Pusch. Von *Leda Försteri* Müller unterscheiden sich die übrigen lediglich dadurch, dass bei ihnen der Stirnrand hinten durch einen Bogen in den Schlossrand übergeht, während hier die Ränder im Winkel auf einander stossen. Hinsichtlich der Grösse der Winkel herrscht bei dem Vorkommen in Irnich grosse Mannigfaltigkeit. Während meistens der Winkel scharf und deut-

---

1) Die senonen Mergel des Salzberges von Quedlinburg. Zeitschrift f. d. ges. Naturwissenschaft. 1875. S. 380.

2) Supplement zur Monogr. der Petref. d. Aachener Kreideform. S. 28, Tafel 8. Fig. 16.

3) Petrif. Suec. S. 16, Tafel 10, Fig. 5.

4) Lethaea Suecana. S. 60, Tafel XVIII, Fig. 10.

5) Polens Palaeontologie. S. 62, Tafel 6, Fig. 10.

5) Mollusques foss. de la craie de Lemberg. S. 118, Tafel XII, Fig. 9.

7) Alth, Haid. Abh. III. S. 232, Tafel XII, Fig. 14, 15.

8) Denkschriften d. Akad. III. S. 313, Tafel 16, Fig. 24.

9) Charakteristik. S. 77, Tafel 20, Fig. 26.

10) Obere Kreide am nördlichen Harzrand. Jahrb. d. Landesanstalt. 1887. S. 423.

lich ist, giebt es einige Exemplare, wo dies weniger der Fall ist und diese besonders nähern sich der *Leda producta* bei Alth, Kner und Favre.

Nucula tenera Müller.

Müller, Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation. I. S. 17, Tafel II, Fig. 1 a u. b.
Boehm, Grünsand von Aachen. S. 98.
Holzapfel, Die Mollusken der Aachener Kreide. Palaeontographica XXXV, S. 200, Tafel XXI, Fig. 9—12.
Frech, Die Versteinerungen der Unter-Senonen Thonlager zwischen Suderode und Quedlinburg. Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. XXXIX, S. 161, Tafel 14, Fig. 10—12.

Nucula tenera findet sich vielfach als Steinkern, nur an 3 Exemplaren waren Bruchstücke der Schale erhalten, welche die radialen Linien zeigen. An 3 anderen Exemplaren sind Abdrücke der Zähnelung am Stirnrand erhalten. Die Zahl der Schlosszähne variirt stark, wie schon aus den verschiedenen Angaben von Müller und Boehm hervorgeht. Der lange gebogene Theil des Schlossrandes zeigte an einem gut erhaltenen mittelgrossen Exemplar etwa 17 Zähne, der kleinere deren etwa 9.

Länge 11 mm, Höhe 8 mm,
„ $12^1/_2$ „ „ 10 „

Nucula tenera wird erwähnt aus dem Unter-Senon, dem Hervien Aachens und Belgiens, ferner aus dem untersenonen Thonlager von Suderode.

Nucula spec.

Die Bestimmung einer Species der Gattung *Nucula* war nicht möglich, da ich bislang nur Steinkerne ohne Abdrücke aufzufinden vermochte. Die Gestalt derselben ist oval, die Muskeleindrücke scheinen ziemlich stark gewesen zu sein und der Stirnrand glatt. Die Steinkerne sind 17 mm lang und 12 mm hoch.

Vergl. *N. impressa* Sow.[1]).

1) Sowerby, Min. Conch. Tafel 475, Fig. 3.

Cardium cf. tubuliferum Goldf.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. S. 221, Tafel 144, Fig. 7.

Roemer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges S. 71.

Criocardium tubuliferum Boehm, Grünsand von Aachen. S. 118.

Von dieser Art liegt leider nur ein Steinkern vor, der die Abdrücke des Schlosses mit Ausnahme eines Seitenzahnes zeigt, so dass die generische Bestimmung gesichert ist. Leider ist keine Spur des Abdrucks erhalten und kann daher die Zugehörigkeit zu *C. tubuliferum* Goldf. nicht mit Bestimmtheit festgestellt werden. Immerhin hat der Steinkern Gestalt und Grösse mit derselben gemein.

Länge 4 cm, Höhe 5,2 cm. Der untere Rand der Schale war gekerbt.

Goldfuss und Roemer beschrieben *Cardium tubuliferum* aus dem Untersenon von Aachen und Quedlinburg, Drescher[2]) aus den gleichalterigen Ablagerungen der Loewenberger Kreidemulde. Boehm macht auf die Unterschiede zwischen den Formen dieser drei Fundpunkte aufmerksam und trennt die des letzteren als *Criocardium Drescheri* von den übrigen.

Astarte similis Münster.

Astarte similis Goldfuss, Petref. Germ. II. S. 193, Tafel 134. Fig. 22.

„ *similis* Kner, Versteinerungen des Kreidemergels von Lemberg. Haid. Abh. S. 27.

„ *caelata* Müller, Monographie der Petrefacten der Aachener Kreideformation. I. S. 22, Tafel II, Fig. 3.

„ *similis* Zittel, Gosaubivalven. S. 157, Tafel 8, Fig. 6.

„ „ Favre, Lemberg. S. 115, Tafel XIII, Fig. 7.

„ *caelata* Dewalque, Prodrome. S. 178.

---

1) Drescher, Ueber die Kreidebildungen in der Gegend von Löwenberg. Zeitschr. d. D. geol. G. Bd. XV, S 346.

Freia caelata Boehm, Grünsand von Aachen. S. 112.
Astarte similis Frech, Versteinerungen der untersenonen Thone von Suderode. Zeitschrift d. D. geol. Ges. 39, S. 162, Tafel 12, Fig. 15 u. 15a.
„ *similis* Holzapfel, Mollusken der Aachener Kreide. Palaeontogr. XXXV, S. 194, Tafel XIX, Fig. 11—15.
„ *similis* Griepenkerl, Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter. S. 59.

Es liegt eine grosse Menge Steinkerne und Abdrücke dieser kleinen weit verbreiteten *Astarte* aus der Kreide von Irnich vor. Die Gestalt ist mehr oval als dreiseitig. Die Lunula konnte wegen der Erhaltungsweise nicht beobachtet werden, jedoch zeigt der innere Abdruck der Schalenränder einen concaven Vorderrand, der am Wirbel mit dem geraden nach hinten verlaufenden Rande unter rechtem Winkel zusammenstösst und einen stark gebogenen glatten Stirnrand. Die Abdrücke zeigen 8 concentrische Rippen oder Falten, die zum Wirbel hin schwächer werden. Der Steinkern zeigt ebenfalls solche Falten, aber nur die drei oder vier jüngsten derselben. Ausser diesen Rippen habe ich, allerdings nur auf einem Abdruck, feinere concentrische Linien wahrgenommen.

Ausser den oben angeführten erwähnt Zittel noch eine Anzahl Synonyma, welche, die Identität angenommen, die ausserordentliche Verbreitung dieser kleinen Muschel erweisen. Sie erstreckt sich vom Turon bis in die jüngsten Horizonte des Senon. Goldfuss beschreibt sie von Haldem in Westphalen.

Siliqua concentristriata G. Müller.

G. Müller, Beitrag zur Kenntniss der Kreide am oberen Harzrande. Jahrbuch der kgl. preuss. geol. Landesanstalt 1887. S. 431, Tafel 18, Fig. 5.

Länge etwa 3,5 cm, Höhe 1,15 cm. Die Gestalt der Schale war verlängert vierseitig; nur der Vorderrand ist stark gebogen, Schloss-, Stirn- und Hinterrand sind gerade, die Winkel abgerundet. Die Schale ist flach, hinten klaffend. Der Steinkern zeigt die Spuren von concentrischen Linien

oder Anwachsstreifen. Die Leiste ist etwa 1 mm breit und geht wenig schräg nach hinten. Leider ist keiner der Steinkerne ganz vollständig, aber die einzelnen Bruchstücke ergänzen sich derart, dass eine Beschreibung möglich war.

Von *S. truncatula* unterscheidet sie sich, von der bedeutenderen Grösse abgesehen, durch den Mangel der Kante und durch einen längeren noch schärfer gerundeten Vordertheil. Müller beschreibt noch eine *Siliqua sinuosa*, welche sich von der hier besprochenen durch zwei Depressionen auf dem etwas längeren Vordertheil der Schale leicht unterscheidet. Derartige Depressionen zeigt auch die allerdings zur Gattung *Siliquaria* Schum. gestellte *S. biplicata* Conrad[1]). Da Conrad nur ein vollständiges Exemplar besass, die generische Stellung aber durch das Fehlen oder Vorhandensein einer leicht zerstörbaren Leiste bedingt ist, so dürfte eine Zusammengehörigkeit dieser beiden äusserlich äusserst ähnlichen Formen nicht ausgeschlossen sein.

Siliqua concentristriata wird von Müller aus dem Unter-Senon des nördlichen Harzrandes beschrieben. Sie findet sich ferner im Emscher Westphalens. Zwei Bruchstücke der Gattung *Siliqua* im Bonner Museum aus der obersenonen Zone der *Becksia Soekelandi* von Coesfeld-Lette gehören ebenfalls wahrscheinlich hierher.

Siliqua spec.

Ein kleiner Steinkern, 13 mm lang und 5 mm hoch, zeigt den Abdruck beider Schalen. Der Wirbel liegt weit vorn. Die Gestalt ist verlängert vierseitig, nur vorn vom Wirbel zum Stirnrand stark gerundet. Vom Wirbel geht eine Kante in die hintere untere Ecke. Die Schale ist hinten nur sehr wenig breiter als vorn.

Die Gestalt gleicht der *S. truncatula* Reuss[2]), jedoch liegt bei unserer Art die innere Leiste vor dem Wirbel

1) Description of new cretaceous Fossils. Journal of the acad. of nat. Sc. Philadelphia 1858. S. 325.

2) *Leguminaria truncatula* Reuss, Versteinerungen der böhm. Kreide. II. S. 17, Tafel 36, Fig. 13, 16, 17.

und ist nur wenig nach hinten gerichtet, bei *S. truncatula* liegt sie hinter demselben. Ausserdem erwähnt Reuss feine concentrische Linien, während der Steinkern von Irnich grobe Anwachsstreifen zeigt.

S. truncatula wird von Reuss aus dem unteren Plänerkalk von Laun und aus dem Plänermergel von Priesen beschrieben. Griepenkerl[1]) erwähnt sie aus den unteren Mucronatenschichten von Königslutter.

Trigonia spec. ind.

Das Bruchstück eines Abdrucks zeigt stark gebogene hohe Rippen, die mit Knötchen geziert sind. Dieselben stehen eng und sind nur wenig schmaler als die Zwischenräume.

Die Sculptur stimmt demnach überein mit einem ebenfalls unvollständigen Abdruck aus dem Kreidetuff von Maestricht, welcher den Wirbel und den Abdruck der Schale bis zu 1 cm Höhe zeigt. Auf diesem kleinen Theile befinden sich 17 hohe concentrische Rippen, auf der Area und dem Schildchen sind bei gleicher Länge etwa $1^1/_2$ mal so viel, sie sind hier dementsprechend kleiner und enger gestellt. Auch hier ist über die Gestalt nur zu sagen, dass sie wenig gewölbt war. Ein anderer von mir bei Valkenburg gefundener Abdruck zeigt ebenfalls nur die Sculptur und lässt keine Schlüsse auf die Gestalt zu.

Der Abdruck von Maestricht ist etiquettirt *Tr. limbata* d'Orb.[2]), diese turone Art hat jedoch viel weiter stehende weniger stark gekörnelte Rippen auf dem Hauptheil der Schale. In gleicher Weise unterscheiden sich *Tr. aliformis* Park.[3]) und *Tr. Vaalsensis*[4]), sowie die von Boehm

---

1) Griepenkerl, Die Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter. S. 66.

2) d'Orbigny, Paléontologie française. Terr. crét. Lamellibr. S. 156, Tafel 298.

3) Parkinson, Organic remains, Vol. III, S. 176, Tafel 12, Fig. 3. Lycett, A monograph of british fossil Trigoniae (Palaeontogr. Society). S. 116, Tafel XXV, Fig. 3—6.

4) Boehm, Grünsand von Aachen. S. 99, Tafel 2, Fig. 1.

erwähnten Trigonien von Dülmen und Lette, auch sind bei diesen die Rippen nicht so stark und concentrisch gebogen. Näher stehen *Tr. vectiana* Lycett[1]) aus dem Neocom Englands, bei welcher jedoch die Rippen der Area nicht gekörnelt sind, und *Tr. spinosa*[2]) aus dem Upper Greensand der Insel Wight, welche auf der Area weniger Rippen trägt, ferner *Tr. Upwarensis*[3]) aus dem Lower Greensand, bei der die Körnelung äusserst fein wird.

Liopistha aequivalvis Goldf. spec.

Corbula aequivalvis Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. S. 250, Tafel 151, Fig. 15.

Pholadomya caudata Roemer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges. S. 76, Tafel 10, Fig. 6.

Von dieser Art liegen vier Steinkerne und ein Abdruck vor. Leider ist kein Exemplar vollständig, sodass eine Angabe der Länge und Höhe nicht gegeben werden kann, ungefähr werden sie 4 cm und 2—3 cm betragen haben.

Der Schlossrand bildet beim Wirbel einen sehr stumpfen Winkel. Der Wirbel ist gebläht, stark einwärts und mit einer kleinen Neigung nach vorn gebogen. Unter dem Wirbel befinden sich in einem Steinkerne die Eindrücke eines kleinen und eines grossen Schlosszahnes. Die Oberfläche ist mit etwa 24 radialen Rippen besetzt, vorn und hinten bleibt ein Theil der Schale glatt. Auf dem hinteren flügelartigen glatten Theile befindet sich eine radial verlaufende schwache Aufblähung. Leider ist der vordere Theil des Steinkerns niemals vollständig erhalten, so dass die Lunula nicht ganz zu sehen ist. Vorn findet der Uebergang vom glatten zum berippten Theile allmählich statt, hinten tritt er plötzlich ein.

Zum Vergleich liegen mir vor die Originale von Goldfuss, ferner die Exemplare, welche Boehm vor-

---

1) l. c. S. 123, Tafel 24, Fig. 10 u. 11. Tafel 25, Fig. 7.

2) l. c. S. 136, Tafel 23, Fig. 10. Tafel 24, Fig. 8, 9. Tafel 28, Fig. 1, 2.

3) l. c. S. 143, Tafel 28, Fig. 8, 9.

gelegen haben, eine Reihe westphälischer Stücke und einige von Maestricht und Kieslingswalde sowie vom nördlichen Harzrande.

Wenngleich der Abdruck von Irnich keine Spur jener von Boehm zuerst erwähnten Knötchen oder Stacheln zeigt, so konnte ich doch nach Zuziehung des Vergleichsmaterials keine Theilung in Arten oder Varietäten vornehmen, Wohl aber ergab sich eine grosse Unbeständigkeit in der Zahl der Rippen (24—35), sowie in der Breite derselben und in der der Zwischenräume. Desgleichen zeigte sich, dass die ganze Gestalt allerdings in engen Grenzen variabel ist. Das Verhältniss der Länge zur Höhe ist nicht constant. Schon Debey macht in einer Anmerkung zu seinem Entwurf der geognostisch-geogenetischen Darstellung der Gegend von Aachen auf derartige Abweichungen aufmerksam, welche die ihm von Maestricht bekannten von den Aachener Stücken unterscheiden. Auch die Lage des Wirbels zur Mitte des Schlossrandes ist nicht stets die gleiche. Am meisten weichen die Formen von Dülmen ab. Die Exemplare werden hier bedeutend grösser (10 cm Länge). Die Rippen gehen vorn und hinten allmählich in den glatten Theil über und die schwache Aufblähung auf dem hinteren glatten Theile ist nicht vorhanden. Die Unterschiede sind jedoch nicht beständig und vielleicht auf ein grösseres Lebensalter der mir vorliegenden Exemplare zurückzuführen.

Von Kunraed sind mir zwei Stücke bekannt (das eine ist vermuthlich das Original zu der grösseren Abbildung bei Goldfuss), die bei ähnlichen Abweichungen zwischen den Formen des Aachener Grünsands sowie denen Maestrichts einerseits und denen Dülmens andererseits stehen.

Ist man nun gezwungen, solch verschiedene Formen zu einer Art zusammenzufassen, so dürfte man auch geneigt werden, die amerikanischen Formen *L. protexta* Gabb. und *L. inflata* Whitfield[1]) hiermit einzubegreifen.

1) Whitfield, Brachiopoda and Lamellibranchiata of New Yersey. S. 140—142. Monographs of the U. S. Geol. Survey. IX. 1885.

Verbreitung: Goldfuss erwähnt die Art aus Aachen, Dülmen und Glatz. Aus der Aachener Kreide wird sie specieller angeführt von Müller[1]) als *Cardita Goldfussi*, von F. Roemer[2]) als *Cardium caudatum* A. Roemer, von Holzapfel[3]) und Boehm[4]) als *Liopistha aequivalvis* G. Sie kommt hier vor in dem Unter-Senon am Lusberg, Königsthor und Preussberg, sowie im Grünsand von Vaels. Aus dem Ober-Senonen Maestrichtien erwähnt sie Debey[5]) ebenfalls als *Cardita Goldfussi* und in dem Verzeichniss Bosquets bei Dewalque[6]) wird sie als *Poromya aequivalvis* d'Orb. für das Hervien, Senonien und Maestrichtien aufgeführt. — Aus Belgien, dem Gebiet zwischen der Maas und der preussischen Grenze erwähnt sie zuerst de Ryckholt[7])als *Pholadomya aequivalvis*, ohne genauere Fundpunkte anzugeben, später führt sie Horion[8]) wieder als *Cardita Goldfussi* auf. — Aus Westphalen ist die Art bisher von Dülmen bekannt in der Zone des *Scaphites binodosus*[9]). Bei Coesfeld fand Herr Professor Schlüter ein kleineres Exemplar in der Zone der *Becksia Soekelandi*. Am Harz tritt die Art auf im Unter-Senon des Salzberges bei Quedlinburg[10]), ferner bei Suderode[11]) und in der

1) Müller, Aachen. I. 1847. S. 20.

2) F. Roemer, Bronns Jahrbuch. 1847, S. 388.

3) Holzapfel, Zeitschr. d. D. g. Ges. Bd. XXXIV. S. 471, Tafel VII, Fig. 5. Holzapfel, Mollusken der Aachener Kreide. Palaeontographica XXXV. 1889. S. 150, Tafel IX, Fig. 4—6.

4) Boehm, Grünsand von Aachen. 1885. S. 137.

5) Debey, Entwurf zu einer geogn.-geogenetischen Darstellung der Gegend von Aachen. 1847. S. 301. Amtlicher Bericht über die 25. Versammlung D. Naturforscher.

6) Dewalqe, Prodrome. 1880. S. 416.

7) de Ryckholt, Mélanges paléontologiques. Mém. cour. XXIV. 1847. S. 162.

8) Horion, Bulletin de la Soc. géol. de Franc. II. Sér. T. XVI. 1859. S. 655.

9) Schlüter, Spongitarienbänke 1872. S. 36.

10) Brauns, Senone Mergel des Salzberges. Zeitschr. f. d. ges. Naturwissenschaft 1875. S. 360.

11) Frech, Versteinerungen der Unter-Senonen Thonlager zwischen Suderode und Quedlinburg. Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. 39. 1887. S. 172.

Gegend von Harzburg[1]. Bei Königslutter findet sie sich nach Griepenkerl[2]) im Ober-Senon. Im sächsisch-böhmisch-schlesischen[3]) Kreidegebiete findet sie sich vielfach in senonen Ablagerungen, aus dem ostbayerischen Grenzgebirge erwähnt sie Gümbel[4]) ohne Beschreibung für die Kagerhöhschichten. Ausserhalb Europas ist *L. aequivalvis* noch aus der Trichonopoly Group Indiens[5]) bekannt.

Corbula lineata Müller.

Müller, Monogr. der Petrefacten der Aachener Kreideformation. I. S. 26, Tafel II, Fig. 6.

Boehm, Grünsand von Aachen. S. 142.

Holzapfel, Mollusken der Aachener Kreide, S. 146, Tafel X, Fig. 16—19.

Frech, Versteinerungen der Unter-Senonen Thonlager zwischen Suderode und Quedlinburg. Zeitschr. d. D. geol. Ges. Bd. 39, S. 173.

Drei kleine 7 mm lange und 4—5 mm hohe Bivalven glaube ich zu *C. lineata* stellen zu dürfen, da sie den Abbildungen Holzapfels vollständig entsprechen. Die concentrische Berippung, die starke Wölbung und der scharf abgeschnittene Hinterrand sind deutlich zu sehen. Immerhin ist, da das Schloss nicht sichtbar ist und die Exemplare sehr klein sind, die Bestimmung eine nicht ganz sichere. *C. lineata* ist bekannt aus dem Unter-Senon von Aachen und von Quedlinburg.

---

1) G. Müller, Obere Kreide am nördlichen Harzrand. Jahrb. d. kgl. preuss. geol. Landesanstalt. 1887. S. 435.

2) Griepenkerl, Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter. 1889. S. 67.

3) Reuss, Böhm. Kreideformation. II. 1846. S. 18. Drescher, Löwenberg, Zeitschr. d. D. g. Ges. Bd. XV, 1863, S. 342. Geinitz, Elbthalgebirge. II. 1872—75. S. 71, Tafel XIX, Fig. 6 u. 7.

4) Gümbel, Ostbayerisches Grenzgebirge. 1868. S. 754.

5) Forbes, On fossil Invertebrata from South India. Transactions of geol. Soc. II. Ser. Vol. VII, S. 141. 1845 (*Cardium lucerna* Forbes. S. 145, Tafel XVII Fig. 10).

6) Stoliczka, Cret. Fauna of Southern India 1871. S. 79, Tafel II, Fig. 10, Tafel XVI. Fig. 19.

Tellina cf. strigata Goldf.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. II. S. 234, Tafel 147, Fig. 10.

Holzapfel, Mollusken der Aachener Kreide. Palaeontographica. XXXV, S. 159, Tafel XI, Fig. 6—7.

Ein Sculpturen-Steinkern einer Bivalve zeigt Aehnlichkeit mit *T. strigata* Goldf. Die Schale hat eine Höhe von 14 mm und ist ungefähr 20 mm lang. Sie zeigt feine concentrische Rippen und noch viel feinere radiale. Da das Schloss nicht erhalten ist, ausserdem die Ränder mehrfach abgebrochen sind und in Folge dessen nicht die Gestalt der Schale festgestellt werden konnte, so bleibt die Bestimmung eine höchst unsichere. Immerhin hielt ich dies Exemplar für erwähnenswerth, da Holzapfel *T. strigata* als ein auf die Quadratenschichten beschränktes Fossil betrachtet. Andere Steinkerne, an Grösse diesem gleich, jedoch ohne Sculptur, sind in grösserer Anzahl vorhanden. Diese sind vollständig oval, flach und haben 1 : 2 Schlosszähne. Seitenzähne sind fraglich. Einen Abdruck, der die Sculptur zeigte, habe ich nicht finden können.

T. strigata wird von verschiedenen Fundpunkten des Unter-Senon von Aachen erwähnt.

Gastrochaena spec.

Zur Gattung Gastrochaena stelle ich einen kleinen Steinkern mit erhaltener Röhrenausfüllung. Leider ist der vordere Theil nicht erhalten und daher die Genusbestimmung immer noch ungewiss. Die Schale hatte eine Höhe von 5 mm, die Dicke ist wenig geringer. Der Durchschnitt der wenig gebogenen Röhrenausfüllung ist nahezu kreisrund mit 5 mm Durchmesser. Bei der Seltenheit der Thiere dieser Gattung glaubte ich auch dieses mangelhafte Exemplar erwähnen zu sollen.

Argiope microscopica v. Schloth. spec.

Bosquet, Brachiopodes fossiles de Limburg. S. 46, Taf. V, Fig. 10—14.

Von dieser Art ist nur ein Exemplar bei Irnich ge-

funden; dasselbe ist 2 mm lang und 3 mm breit. Acht Falten, von denen die beiden äusseren sehr schwach sind, bedecken den Rücken. Die beiden mittleren lassen einen etwas breiteren Raum zwischen sich, in welchen sich nahe dem Rande eine kleine Rippe einschiebt. Area und die zweite Klappe sind nicht erhalten. Der Umfang der Schale ist halbkreisförmig. Bosquet hat gewiss mit Recht die Species sehr weit gefasst. Fünf mir zum Vergleich vorliegende Exemplare von Maestricht zeigen bereits verschiedene Formen. Dieselben sind durchweg grösser als das in Irnich gefundene Stück. Das eine zeigt alle Falten in gleichem Abstand, ohne dass im Alter kleinere Falten eingeschoben werden, das zweite zeigt den grösseren Abstand der Mittelfalten, das dritte schiebt in diesen eine kleine Falte ein, während das vierte dieser Reihe auch in den engeren Zwischenräumen diese jüngeren Falten zeigt. *Megathiris cuneiformis* und *M. depressa* d'Orb.[1]), welche wesentlich mit Rücksicht auf die Zahl der Rippen getrennt sind, dürften demnach hierher gehören. Desgleichen würde *Orthis Bronni* Hag.[2]) hierher zu stellen sein. Anders verhält es sich mit *Orthis Buchi* Hag., welche d'Orbigny wie die übrigen als synonym auffasst. Es liegt mir ein Exemplar dieser Art von Rügen vor. Dasselbe gewinnt durch den sehr schwach eingebogenen Wirbel und durch die vierseitige Gestalt, genau wie sie Hagenow beschreibt, ein so wesentlich anderes Aussehen, dass es schwer fällt, sie für ident mit den Maestrichter Formen zu halten[3]). Allerdings weicht auch schon dies eine Exemplar durch die Zahl von 6 Falten von der Beschreibung Hagenows, welcher deren vier angiebt, ab

---

1) d'Orbigny, Paléontologie française terr. crét. Brachiopodes. S. 147—149. Tafel 521.

2) N. Jahrbuch für Min. etc. 1842. S. 543, Tafel IX, Fig. 7. Roemer, Kreide, S. 41.

3) Wie geringwerthig die Zahl und Gestalt der Rippen in dieser Gattung für die Systematik ist, zeigen die tertiären Arten. Vergl. Dreyer, Die tertiären Brachiopoden des Wiener Beckens. S. 183, Tafel I, Fig. 1—14. Beiträge zur Palaeontologie Oest.-Ung. Bd. VII, 1888.

und zeigt, dass auch diese Art Abänderungen aufweist. Ausser den genannten führt Bosquet noch eine Reihe Synonyma an, für die mir kein Vergleichsmaterial zu Gebote steht.

Ueber die Verbreitung der *A. microscopica*, die Synonyma eingeschlossen, äussert sich derselbe: Diese schöne Art trifft man, obgleich nicht sehr häufig, an allen den Orten in Niederländisch Limburg, wo die Maestrichter Schichten bekannt sind. In Belgien findet sie sich bei Wonck, bei Frère nahe Tongern, bei Jadrain und Ciply. Nach d'Orbigny trifft man sie in Frankreich an bei Chavot, bei Ablois (Marne), bei Fécamp (Seine inf.), wie bei Meudon und Sens (Yonne). In England ist sie gesammelt in der oberen Kreide von Gravesend und North Fleet, ferner bei Charing (Kent) und Penzey (Wiltshire). Nach Hagenow findet sie sich in Deutschland in der weissen Kreide Rügens.

Terebratulina chrysalis Schloth.

Schloenbach, Beiträge zur Palaeontologie der Jura- und Kreideformation im nordwestl. Deutschland. II. Kritische Studien über Kreidebrachiopoden. Palaeontographica. XIII. 1866. S. 277.

Terebratulina striata Wahlenbg. Davidson, British cretaceous Brachiopoda. II. S. 35, Tafel 2, Fig. 18—28.

Von dieser weit verbreiteten und stark variirenden Art hat sich bei Irnich ein Exemplar gefunden. Dasselbe misst in der Breite 0,6 cm und in der Länge 1 cm. Auf der Mitte befindet sich eine schwache Depression. Der Stirnrand ist sehr stark gebogen, fast zugespitzt zu nennen. Die Depression auf der Mitte ruft nur eine schwache Abstutzung, keine Bucht, am Schalrande hervor.

Ueber die Synonyma dieser Art haben Davidson und Schloenbach ausführlich berichtet. Nach letzterem gehört die Art in Norddeutschland sämmtlichen Schichten der Kreide an von der Tourtia aufwärts. Davidson erwähnt eine etwas abweichende Form bereits aus dem Speeton Clay.

Ausser dem eben beschriebenen Exemplar ist noch eine kleine flache Brachiopodenschale zu erwähnen von 5 mm Länge und 5 mm Breite, die nach Sculptur und äusserem Umriss ebenfalls hierher gehörig scheint.

Rhynchonella plicatilis Sow. var. octoplicata Sow.

Davidson, British cretaceous Brachiopoda. S. 75, Taf. X, Fig. 1—7.

d'Orbigny, Paléontologie française, terr. crét. Brachiopodes, S. 46, Tafel 499, Fig. 8—11.

Haustein, Die Brachiopoden der oberen Kreide von Ciply. S. 37.

Länge 1 cm, Breite 1,3 cm.

Nur die grosse Schale ist erhalten, jedoch auch nicht vollständig. Dieselbe zeigt die mittlere Einsenkung und radial verlaufende Falten, von welchen 8 in den mittleren eingesenkten Theil fallen. Soweit die Schale vollständig erhalten ist, sind auch diese Falten sichtbar, nahe dem Wirbel fehlen die oberen Schalschichten und ist in Folge dessen auch die Faltung nicht mehr deutlich. Dieser Umstand führte bei der Bestimmung auch auf die nahestehende *R. limbata* Schloth. [1]), syn. *R. subplicata* d'Orb. die sich von *R. octoplicata* dadurch unterscheidet, dass sie nur am Rande Faltung zeigt, die nach dem Wirbel zu sehr schnell verschwindet.

Rhynchonella plicatilis ist weit verbreitet im Turon und Senon. Im Limburger Gebiet findet sie sich nur im Ober-Senon. Schloenbach [2]) macht darauf aufmerksam, dass die Formen, welche zur Var. *octoplicata* gestellt werden, sich vorwiegend in den Mucronatenschichten finden.

---

1) Davidson, l. c. S. 79, Tafel 12, Fig. 1—5. d'Orbigny, l. c. Tafel 499, Fig. 12—15.

2) Schloenbach, Ueber die norddeutschen Galeritenschichten und ihre Brachiopodenfauna. Sitzungsberichte der k. k. Acad. der Wissenschaften. Bd. 57, 1. Abth. S. 218.

Defrancia Michelini Hag.

1841 *Ceriopora diadema* Goldf., pars. Petref. Germ. I. S. 39, Tafel XI, Fig. 12 e. f.

1851 *Defrancia Michelini* Hagenow. Bryozoen von Maestricht. S. 42. Tafel IV, Fig. 5.

Discotubigera Michelini d'Orbigny. Pal. franç. terr. crét. Bryozoaires S. 758.

1881 *Actinopora Michelini* Hamm, Die Bryozoen des Maestrichter Obersenon. S. 27.

1887 *Defrancia Michelini* Marsson, Die Bryoz. der weissen Schreibkr. der Insel Rügen. S. 39.

Die beiden von Irnich vorliegenden Exemplare erreichen eine bedeutendere Grösse als die von Hagenow beschriebenen und die, welche Goldfuss abgebildet. Der Durchmesser des scheibenförmigen Körpers beträgt bis zu 1 cm; das von Hagenow abgebildete Stück hat etwa 0,4 cm Durchmesser. Der spitze Fuss, vermittelst dessen das Thier angewachsen, ist leider nicht blosgelegt. Von der Mitte aus strahlen etwa 10 Rippen, zwischen welche sich im Alter andere einschieben, so dass etwa 20 gezählt werden können. Letzteres konnte von Hagenow nicht beobachtet werden, da ihm vermuthlich nur junge Exemplare vorlagen. Er führt nur 8 bis 10 Rippen an. Mir lagen die Originale von Goldfuss vor, welche auch Hagenow zur Verfügung standen, und ich gewann aus dem Vergleich die Ueberzeugung, dass diese Unterschiede nur als Altersunterschiede zu betrachten sind. Die Rippen sind gebildet aus (bis zu 5) Reihen von verwachsenen röhrenförmigen Zellen, welche an den Seiten der Rippen bisweilen blosgelegt sind. Die Zwischenräume, welche die Rippen frei lassen, sind glatt, geschlossen, nicht porös, ein Umstand, der diese Art von *Defr. diadema* Goldf. (l. c. S. 39) trennt. Im Uebrigen trennt die verhältnissmässig geringe Zahl von niedrigen Rippen diese Art leicht von den Verwandten.

Defrancia Michelini ist bekannt von Maestricht und Rügen.

Ceriopora theloidea Hag.

Hagenow, Bryozoen der Maestrichter Kreidebildungen. S. 52, Tafel V, Fig. 5.

Reptomulticavea theloidea d'Orbigny, Pal. franç. Ter. crét. Bryozoaires. S. 1034.

Ceriopora theloidea Hag. bei Hamm, Bryozoen des Maestrichter Ober-Senon. S. 36.

cf. „ *micropora* Goldf. bei Marsson, die Bryozoen der weissen Schreibkreide von Rügen. S. 44.

Ein Exemplar eines kurzen verzweigten Körpers von etwa 5 mm Durchmesser mit 3 zitzenförmigen Enden, glaube ich zu *Ceriopora theloidea* setzen zu dürfen. Der Körper besteht aus regelmässig übereinander gelagerten Zell- oder Röhrenschichten, deren unregelmässig polygonalen Mündungen dicht gedrängt die Oberfläche ohne Regelmässigkeit bedecken. Dem blossen Auge erscheint die Oberfläche glatt. Der Querschnitt zeigt genau das Bild, welches Hagenow von demselben gegeben hat. Grosse Aehnlichkeit zeigt auch *Ceriopora* (*Inversaria* Hag.) *tubiporacea* Goldf. [1]), jedoch sind hier die Röhren viel weiter und die Zellmündungen sind mit unbewaffnetem Auge wahrzunehmen. Die vergrösserte Abbildung der Oberfläche dieser Art ist bei Goldfuss genauer als bei Hagenow.

Kommt vor in den oberen und unteren Maestrichtschichten Limburgs und auf ? Rügen.

Filicea Irnichensis spec. nov.

Fig. 22.

Das walzenförmige dichotomirende Stämmchen ist 3 mm dick. Die sechseckigen Zellen erscheinen auf der Oberfläche in Längsreihen angeordnet und bilden auch weniger regelmässige schräge Reihen. Die Sechsecke sind in der Regel gleichseitig, nur in der Nähe der Verzweigungen werden sie in der Richtung der Stammachse verlängert. Im ersteren Falle ist die Mündung kreisrund, im letzteren eirund. Die Mündungen sind von hohen gemeinsamen

---

1) Petref. Germ. I. S. 35, Tafel X, Fig. 13.

Rändern umgeben, welche meistens — nicht immer — durch eine flache Furche zweigetheilt sind. Mit grösster Deutlichkeit tritt diese letztere Erscheinung auch in der Nähe der Stammverzweigungen auf. — Auf den Querbrüchen sieht man die Querschnitte der Zellröhren, im Innern eng, nach Aussen sich allmählich erweiternd.

Die zunächst stehende Art ist *Filicea velata* Hag.[1]) resp. *regularis* d'Orb.[2]). Diese hat jedoch beständig länglich sechseckige Zellen und die Zellränder zeigen keine Furche, auch scheint die Mündung kleiner zu sein, als bei unserer Art.

Membranipora Koninckiana Hag. spec.

Cellepora (*Discopora*) *Koninckiana* Hagenow, Die Bryozoen der Maestrichter Kreidebildungen. S. 95, Tafel XI, Fig. 10 u. 11.

Membranipora Koninckiana Dewalque, Prodrome. S. 422.

„ „ Ubaghs, Description géol. et paléont. du sol de Limbourg. S. 220.

Kleine Bruchstücke von flachen Ausbreitungen zeigen längliche hochumrandete Zellen mit eingesenkter Zelldecke, in deren oberem Theile eine mehr oder weniger kreisrunde Oeffnung liegt. Stellenweise sind deutlich Furchen zwischen den Umrandungen wahrzunehmen. Zwischen den unregelmässigen Zellreihen liegen langgestreckte Nebenzellen, deren Zellmündung, von tropfenförmigem Umriss, in der Mitte der Zelldecke liegt. Bei einem der Exemplare verwischen sich die Unterschiede zwischen den Haupt- und Nebenzellen, welch letztere sonst charakteristisch für diese Art sein sollen.

Vorkommen: Maestricht.

---

1) Hagenow, Monographie der Rügenschen Kreideversteinerungen. N. Jahrb. 1839. S. 285, Tafel V, Fig. 6. Marsson, die Bryozoen der weissen Schreibkreide von Rügen. S. 46.

2) d'Orbigny, Paléontologie française. Terr. crét. Bryozoaires. S. 1001, Tafel 786, Fig. 1—4.

Lepralia cf. Brongniarti Hag. spec.

Cellepora Brongniarti Hagenow, Bryozoen der Maestrichter Kreidebildungen. S. 90, Tafel 10, Fig. 14.
Lepralia Brongniarti Bosquet, Dewalque, Prodrome, S. 422.
„ *Brongniarti* bei Ubaghs, Description du sol de Limbourg, S. 221.

Ein unregelmässiger flacher, vielleicht dichotomirender Körper zeigt Verwandtschaft mit *Cellepora Brongniarti* Hag. Die Zellen, welche in abwechselnden Längsreihen stehen, sind länglich oval, aufgebläht. Am oberen Ende, etwa 1/4 der Zelle einnehmend, befindet sich die kreisrunde Oeffnung. Die Zellen werden getrennt durch eine dünne, feste, bald fadenförmige, bald hautähnliche Masse. Die Oberfläche der Zellen ist faltig, zeigt jedoch nicht die regelmässige Sculptur der *Cellepora Brongniarti.*

Kommt in der Maestrichter Kreide vor.

Reptescharinella pusilla Hag. spec.

Cellepora pusilla Hagenow, Die Bryozoen der Maestrichter Kreidebildungen. S. 88, Tafel X, Fig. 9.
Reptescharinella pusilla d'Orbigny, Paléontologie franç. terr. crét. Bryozoaires. S. 428.

Unregelmässige flache Körper von einer Zelllage. Die ziemlich grossen, dem blossen Auge deutlich wahrnehmbaren Zellen sind aufgebläht, sackförmig, glatt und dachziegelartig übereinanderliegend. Einzelne Zellen sind völlig eiförmig mit einer halbkreisförmigen Oeffnung am oberen Ende, ganz wie sie von Hagenow abgebildet werden, jedoch ohne die Nebenporen. Die meisten dagegen besitzen in der Höhe der Mündung eine Einschnürung und darüber noch einen ebenfalls geblähten Theil. Ob hier ein Zustand der Sprossung vorliegt, oder ob der zuerst beschriebene, mit Hagenows Beschreibung übereinstimmende Zustand ein durch Zerstörung hervorgerufener ist, wird sich nur durch Vergleichung grösserer Mengen dieser Art feststellen lassen. Die Zellen sind nicht ganz regel-

mässig in Reihen geordnet. Die sackförmig hervortretenden Zellen unterscheiden die Art leicht von den meisten übrigen, sowie auch der Umstand, dass dieselben glatt sind. Letzteres besonders scheidet sie von den übrigen aus Maestricht bekannten Arten.

Aehnlich, wenn nicht dasselbe, ist *Reptocelleporaria cretacea* d'Orb.[1]). Es sollen jedoch bei dieser Art oft 2 oder 3 Zelllagen den Körper der Kolonie verdicken, und die Zellen sollen völlig unregelmässig stehen. Die Beschreibung „Cellules ovales, très-convexes, un peu obliques, inégales, souvent simples, d'autre fois portant en avant une vesicule ovarienne en calotte de la moitié de la cellule" entspricht völlig unserem Exemplar. D'Orbigny's Art ist von Meudon, während *R. pusilla* von Maestricht bekannt ist.

Eschara propinqua Hag.

Hagenow, Bryozoen der Maestrichter Kreidebildungen. S. 81, Tafel 10, Fig. 1, 2.

Ein kleines Bruchstück einer Platte zeigt länglich sechsseitige Zellen in nicht ganz regelmässigen Reihen. Die Zelldecke erscheint zwischen hohen Randwülsten niedergedrückt. Die Ränder lassen theils Furchen zwischen sich, theils zeigen sie nur eine schwache Linie oder gehen ganz in einander über. Die Zellöffnung ist halbkreisförmig. Bei einzelnen derselben ragt die Mitte des Unterrandes etwas in die Mündung hinein, so dass diese herzförmige Gestalt erhält.

Vorkommen: Maestricht.

Eschara dichotoma Goldf.

Goldfuss, Petrefacta Germaniae. I. S. 25, Tafel VIII, Fig. 15.

Roemer, Kreide. S. 16.

Hagenow, Bryozoen der Maestrichter Kreidebildungen. S. 79, Tafel IX, Fig. 18 u. 19.

---

1) d'Orbigny, Pal. franç. terr. crét. Bryozoaires. S. 423, Tafel 713, Fig. 17 u. 18.

Marsson, Die Bryozoen der weissen Schreibkreide von Rügen. S. 70.

Von Irnich liegt ein kleines verzweigtes Stämmchen vor von ovalem Querschnitt. Obwohl Goldfuss, Roemer und Hagenow diese Art platt gedrückt oder dünn nennen, so halte ich doch das Irnicher Exemplar nach Vergleich der Goldfuss'schen Originale mit diesen für ident. Auf der Oberfläche zeigen sich die sechsseitigen Zellen durch Furchen getrennt. Etwas höher als die Mitte liegt die verhältnissmässig grosse Oeffnung, welche mehr als halbkreisförmig wird. Es scheint dies letztere ebenso wie das Auftreten der Furchen ein bestimmer Alterszustand zu sein, denn an dem Originale, welches noch die Furchen zeigt (es thun das nicht alle) ist die Oeffnung ebenfalls grösser als ein Halbkreis. Stets ist die Oeffnung unten abgestutzt, Bisweilen erscheint sie gerundet vierseitig.

Ein anderes Exemplar von Irnich zeigt keine Furchen, wohl aber die halbkreisförmig verengte Oeffnung.

Verbreitung: Maestricht und Rügen.

Eschara sexangularis Goldf.

Goldfuss, Petref. Germ. S. 24, Tafel VIII, Fig. 12a, b.
Hagenow, Bryozoen der Maestrichter Kreidebildungen. S. 81, Tafel X, Fig. 3, 4. 5.
Dewalque, Prodrome. S. 421.
Ubaghs, Description géol. de Limbourg. S. 111.
Griepenkerl, Die Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter. S. 31.

Der Körper ist unregelmässig flach ausgebreitet, aus zwei Zellschichten bestehend. Die Zellen sind sechseckig und auf der Oberfläche durch äusserst feine Furchen getrennt. Von hier steigt die Zelldecke sehr gering zur Mitte hin an, wo eine ovale Einsenkung sich befindet, die zur Hälfte von der Zellöffnung eingenommen wird. Hagenow beschreibt verschiedene Alterszustände, unser Exemplar würde zu dem zuletzt beschriebenen gehören. Seine Abbildung (Fig. 5) stimmt jedoch nicht mit seinen Worten überein, wahrscheinlich liegt ein Fehler in der Schattirung

vor. Die sechsseitige Umrandung der Zellen unterscheidet die Art leicht von den übrigen dieser Gattung.

Verbreitung:. Maestricht, Kunraed. Obere Mucronatenschichten von Königslutter.

Eschara stigmatophora Goldf.

Goldfuss, Petref. Germ. I. S. 24, Tafel VIII, Fig. 11.
Hagenow, Bryozoen der Maestrichter Kreidebildungen. S. 73, Tafel IX, Fig. 1.
Ubaghs, Description géol. de Limbourg. S. 111.

Diese Art ist sehr veränderlich. Die Originale zu den Abbildungen bei Goldfuss selbst sind nicht überall gleichmässig entwickelt; so ist das, welches in Fig. 11 b abgebildet ist, genau der guten Beschreibung und Abbildung Hagenow's entsprechend. Bei dem Originale zu Figur 11 a verschwindet die feine Ausarbeitung der Zellendecken, dieselben werden gleichmässig glatt, etwas — jedoch nur schwach — gewölbt, mit trennenden Furchen, welche jedoch auch verschwinden und mit noch halbkreisförmigen Oeffnungen. Schliesslich wird auch diese eingeengt und man findet eine glatte Oberfläche, in welcher mehr oder weniger runde Zellmündungen in Reihen angeordnet sind. Dieselben sehen aus, als wenn sie von Nadelstichen herrührten, wie Goldfuss in seiner Beschreibung sich treffend ausdrückt. Da die Uebergänge zum Theil an einem und demselben Stücke sichtbar sind, so ist an der Zusammengehörigkeit dieser Formen nicht zu zweifeln. Die meisten Exemplare, welche von Irnich vorliegen, entsprechen dem letzteren Zustande. Auf ziemlich dicken, glatten, ebenen Körpern liegen reihenweise die engen nadelstichartigen Zellöffnungen, auf den weit ausgedehnten Zelldecken die Spuren der trennenden Furche, sehr wenig verlängerte Sechsecke bildend. Andere dagegen entsprechen den Uebergängen zu den von Hagenow beschriebenen Formen.

Verbreitung: Obersenon von Maestricht und Kunraed und bei Ciply in Belgien.

Semieschara piriformis Goldf.

Eschara piriformis Goldfuss, Petref. Germ. I. S. 24, Tafel VIII, Fig. 10.
„ „ Roemer, Kreide. S. 16.
„ „ Hagenow, Bryozoen S. 75, Tafel IX, Fig. 6. Tafel XI, Fig. 6.
Semieschara piriformis Marsson, Die Bryozoen der weissen Schreibkreide von Rügen. S. 74.

Der Körper ist flach ausgebreitet. Die Oberfläche erscheint dem blossen Auge aus Quadraten zusammengesetzt, erst unter der Lupe ergeben sich die Bilder, die Goldfuss und Hagenow uns überlieferten. Die hohen Ränder zwischen den einzelnen Zellen, die im oberen Theile liegende weite halbkreisähnliche Mündung, die regelmässige Anordnung in abwechselnde Längsreihen, geben der Art ihr nicht zu verkennendes Gepräge.

S. piriformis kommt im Obersenon Limburgs und im Untersenon des Salzbergs bei Quedlinburg vor.

Porina filograna Goldf.

Eschara filograna Goldf., Petrefacta Germaniae. S. 25, Tafel VIII, Fig. 17.
„ *filograna* Hagenow, Bryozoen der Maestrichter Kreidebildungen. S. 65, Tafel VII, Fig. 12 u. 13.
„ *filograna* Ubaghs, Descr. géol. de Limbourg. S. 111.
Porina filograna Marsson, Die Bryozoen der weissen Schreibkreide der Insel Rügen. S. 87.

Von dieser Art ist nur ein kleines Bruchstück vorhanden, das jedoch zur Bestimmung ausreicht.

Die kleinen runden Zellmündungen sind in Reihen geordnet, welche nach den Rändern des Stämmchens hin divergiren. Die Mündungen sind erhöht oder richtiger von einem kleinen Wulst umgeben. Zwischen den Mündungen, dieselben umlagernd, befinden sich Poren, jedoch sind dieselben nicht ganz so regelmässig gebildet und geordnet, wie es die Zeichnung der Petrefacta Germaniae angiebt, insbesondere sind dieselben fast durchweg von ver-

schiedener Weite. Eine Betrachtung des Originals zeigt, das hier der Zeichner stark schematisirt hat.

Von Goldfuss und von Hagenow wurden hierher noch andere Formen gezogen von wesentlich anderem Aussehen, besonders hervorgerufen durch den Mangel des Wulstes. Gemeinsam sind ihnen die Zwischenporen, von denen Hagenow eine etwas complicirte Beschreibung giebt, die für das Original von Goldfuss sowie für unser Exemplar nicht zutrifft. Ausserdem fehlen ebenfalls beiden die Furchen, welche die senkrecht übereinander liegenden Mündungen verbinden sollen. Vermuthlich ist Hagenow durch eine Anzahl abgeriebener Exemplare zu dieser Beschreibung veranlasst.

Biflustra Esperi Hag.

Eschara Esperi Hagenow, Bryozoen der Maestrichter Kreidebildungen. S. 82, Tafel XII, Fig. 8.

Biflustra Esperi d'Orbigny, Bryozoaires, Pal. franç. terr. crét. S. 245.

Von Irnich liegt ein kleines flaches Stämmchen vor. Am unteren Ende besteht dasselbe aus 24 abwechselnden Reihen von Zellen, welche ziemlich grosse ovale Mündungen zeigen. Nur an einer kleinen Stelle und äusserst schwach zeigt unser Exemplar die Furchen auf der Oberfläche, welche die einzelnen Zellen trennen.

Nach oben zu verbreitert sich das Stämmchen, vermuthlich als Uebergang zur Gabelung. Die ziemlich grossen ovalen Mündungen charakterisiren *Eschara Esperi* Hag. — *Eschara lepida* Hagenow (l. c. S. 78), ebenfalls mit ovalen Mündungen, hat ein rundliches Stämmchen. *Biflustra ovalis* d'Orb. [1]) bildet ebene Platten, desgleichen *B. emarginata* d'Orb. [2]).

Ein zweites Exemplar von Irnich ist scheinbar etwas angewittert und zeigt sehr deutlich die Furchen, welche längliche Sechsecke bilden und die Zellen trennen.

Vorkommen: Maestricht.

---

1) Paléontologie française. S. 279, Tafel 696, Fig. 11—13.

2) Paléontologie française. S. 278, Tafel 696, Fig. 5—7.

Pyrgopolon Mosae Montf.

1808 Montfort, Conchyliologie systématique. S. 395.
1819 *Dentalium clava* Lamarck, Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. V. S. 346.
1810 *Entalium rugosum* Defrance, Dictonnaire des sciences naturelles. T. XIV, S. 518.
1820 *Dentalites cingulatus* Schlotheim, Petrefactenkunde. S. 94.
1825 *Dentalium clava* Deshayes, Anatomie et Monographie du genre Dentale. Mém. de la soc. d'hist. nat. de Paris. II. S. 374, Tafel XVIII, Fig. 19.
1837 *Dentalium Browni* Hiesinger, Lethaea Suecana. S. 21, Tafel IV, Fig. 9.
1837 *Dentalium Mosae* Bronn, Lethaea geogn. I. S. 706, Tafel 32. Fig. 18.
1844 *Dentalium Mosae* Goldfuss, Petrefacta Germaniae. III. S. 2, Tafel 166, Fig. 10.
1851 *Dentalium Mosae* Müller, Petrefacten der Aachener Kreideformation. II. S. 6.
?1852 *Ditrupa clava* Ryckholt, Mélanges paléontologiques. Mém. cour. T. XXIV, S. 122.
1866 *Ditrupa Mosae* Cornet et Briart, Descr. de la Meule de Bracquegnies. Mém. cour. de l'acad. T. XXXIV, 1870, S. 188.
1875 *Gastrochaena Mosae* Brauns, Die senonen Mergel des Salzbergs bei Quedlinburg. Zeitschr. für die gesammte Naturwissenschaft. S. 357.

Pyrgopolon Mosae ist in Irnich nicht selten. Das Fossil zeigt zwei Erhaltungszustände. Einmal findet sich nur der Steinkern im Hohldruck, ein andermal ist die Schale erhalten. Während im ersteren Zustande die Bestimmung immerhin fraglich war, ist sie im letzteren durch directen Vergleich mit dem Maestrichter Vorkommen ausser Zweifel gestellt.

An einem der Stücke sieht man deutlich zwei Schalschichten lose übereinander liegen, in ihnen gleichfalls lose den Steinkern, welcher in seinem oberen Ende hohl

ist. An allen Exemplaren ist zu sehen, dass die unversehrte Schale eine bedeutende Dicke erlangt hat. Die Schale ist mehr oder weniger gerade, eine unregelmässige Röhre bildend. Die innere Weite war bald grösser, bald geringer, der äussere Umfang zeigt sich weniger veränderlich. Die Oberfläche ist ohne Sculptur, nur mit Runzeln versehen.

Ueber die Stellung des Genus *Pyrgopolon* herrschen verschiedene Ansichten.

Zittel in seinem Handbuch stellt es mit einem Fragezeichen versehen zunächst zu den *Dentaliden* und bemerkt, dass sie möglicherweise zu den Röhrenwürmern gehören könnten. Letzterer Ansicht schliesst sich Holzapfel[1]) an, welcher in den Mucronatenschichten von Aachen einige hierher gehörige Röhren gefunden hat. Maassgebend für ihn ist die von den übrigen Gastropoden wesentlich verschiedene Erhaltungsweise, welche Aehnlichkeit mit der der Serpula zeigt. Auch in Irnich ist dies wenigstens theilweise der Fall, und ich folge daher dem von Holzapfel gegebenen Beispiel.

Die Art wird erwähnt aus dem Poudingue et Tuffeau de Ciply, aus dem Maestrichtien supérieur des St. Petersberges und aus dem Köpinge Sandstein von Schonen. Ferner vom Salzberg bei Quedlinburg.

Serpula gordialis Schloth.

Schlotheim, Petrefactenkunde. S. 96.
Geinitz, Elbthalgebirge. I. S. 282.

Bei Geinitz findet sich ein ausführliches Literaturverzeichniss zu dieser Art, auf welches hier verwiesen sein mag,

Von dieser weit verbreiteten Art liegen 3 Exemplare vor. Dieselben bilden eine nicht ganz regelmässige scheibenförmige Spirale. Der Durchmesser der Röhre ist 1 mm, der Querschnitt ist kreisrund. Die Röhre liegt, so weit ersichtlich, nicht anderen Schalresten auf, sondern scheint

1) Palaeontographica. XXXIV, S. 179.

frei gewesen zu sein, was bei der Scheibenform immerhin auffällig ist. In gleicher Weise verhält sich dieselbe Serpula bei Maestricht, wie ich an einem von Goldfuss bestimmten Stücke feststellen konnte.

Hébert[1]) beschreibt diese Art als *S. lombricus* Defr. aus der Kreide von Meudon, ein Synonym, das von Geinitz nicht aufgeführt ist.

S. gordialis wird schon aus der Juraformation genannt und kommt in allen Etagen der Kreide vor.

Orbitoides Faujasi Defr. spec.

Lycophris Faujasi Defrance, Dictionnaire des sciences naturelles. XXIV, S. 271.

Nummulina Faujasi Bronn, Lethaea. I. S. 710.

Orbitoides Faujasi Reuss, Palaeontologische Beiträge (Foraminiferen des Kreidetuffs von Maestricht). S. 309, Tafel IV, Fig. 7—9. Tafel V, Fig. 1—5. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften. Naturwissenschaftliche Klasse. 44. Band. I. Abth. 1861.

Diese Foraminifere liegt in zwei Erhaltungszuständen vor. Zunächst stecken einzelne Exemplare, völlig gut erhalten, in dem gewöhnlichen weichen Mergel. Sie fallen durch eine gelbliche Färbung leicht auf. An ihnen beobachtet man in der Mitte der kreisförmigen Schale eine kleine „zitzenförmige" Erhöhung, sowie auf der ganzen Schale vertheilt unregelmässige Höckerchen. Die Schalen haben einen Durchmesser von 4 bis 6 mm, sie sind vollständig so, wie sie von Reuss, auf dessen ausführliche Beschreibung hingewiesen sein mag, geschildert werden. Ausserdem ergab ein Vergleich mit Exemplaren von Maestricht im Bonner Museum (von Goldfuss' Hand *Orbitulites celleporacea* Goldf., *Lycophris lenticularis* etiquettirt) die völlige Identität.

1) Tableau des Fossiles de la craie de Meudon. S. 364. Mém. de la soc. géol. de France. II. Ser. T. V.

Ausser 3 Exemplaren dieses Erhaltungszustandes fand sich ein Gesteinsstück vor, welches fast vollkommen aus Foraminiferen bestand. Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass das Gestein durch wesentlich grössere Festigkeit und durch ein zerfressenes Aussehen von dem übrigen abweicht. Die Foraminiferen dieses Stückes, ebenfalls runde Scheiben, erreichen einen Durchmesser bis zu 9 mm. Die Dicke ist verschieden. Die äussere Schalschicht ist nicht erhalten, man sieht nicht die Verdickung der Mitte und nicht die übrigen Unebenheiten. Dagegen kann man ohne Präpariren auf's schönste die Anordnung der Zellen in gebogenen Radialen nach rechts und links beobachten, wie sie besser kein Dünnschliff zeigt.

Vorkommen: Maestricht.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. *Solarium glaberrimum* spec. nov.
Fig. 2. *Liotia parva* spec. nov. fünfzehnfach vergrössert.
Fig. 3. *Laxispira turritelliformis* spec. nov.
Fig. 4. *Mesostoma cretacea* spec. nov.
Fig. 5. *Chemnitzia* spec.
Fig. 6. *Cerithium Schwerfeniensis* spec. nov.
Fig. 7. *Dolium cretaceum* spec nov. Steinkern.
Fig. 8. *Fusus Irnichensis* spec. nov.
Fig. 9. *Fasciolaria pulchra* spec. nov.
Fig. 10. *Volutilites irregularis* spec. nov. a) natürliche Grösse. b) vergrössert.
Fig. 11. *Pseudoliva cretacea* spec. nov.
Fig. 12. *Pleurotoma Irnichensis* spec. nov.
Fig. 13. *Cylichna Irnichensis* spec. nov. zweimal vergrössert.
Fig. 14. *Anomia cretacea* spec. nov.
Fig. 15a. *Pecten Irnichensis* spec. nov.
b. vergrössertes Schalenstück.
Fig. 16. *Arca bisulcata* spec. nov. Steinkern.

Fig. 17. *Pectunculus* spec. Steinkern.
Fig. 18. *Limopsis triangularis* spec. nov. Steinkern mit anhaftenden Schalenstücken.
Fig. 19. *Leda siliquaeformis* spec. nov. Steinkern.
Fig. 20. „ *multidentata* spec. nov. Steinkern.
Fig. 21a. „ *vulgaris* spec. nov. Steinkern natürliche Grösse.
b. Abdruck vergrössert.
Fig. 22a. *Filicea Irnichensis* spec. nov. natürliche Grösse.
b. vergrössert.

Register.

Verzeichniss der im Eisenstein des Lias γ von Rottorf am Kley bei Helmstedt bislang gefundenen Versteinerungen.

Von

Dr. A. Wollemann.

„Das Dorf Rottorf am Kley (Hannover) steht auf einer langen Keupermulde, die südöstlich von Fallersleben und Vorsfelde beginnt und sich von da in südöstlicher Richtung über Helmstedt hinzieht. Einen grossen Theil, etwa die Hälfte des Flächenraumes dieser Mulde, nimmt der untere Liassandstein ein; auf diesem liegen in nicht grosser Ausdehnung jüngere Bildungen und zwar der mittlere und obere Lias, letzterer namentlich südlich von Volmarsdorf an dem Dorfe Querenhorst vorbei bis westlich von Grasleben sich hinziehend und ersterer östlich von Rottorf am Kley“ [1]). Dieser mittlere Lias ist hier hauptsächlich als Eisenstein entwickelt, welcher früher bei Rottorf zum Zweck der Verhüttung abgebaut wurde. Bei Gelegenheit dieses Betriebes kamen zahlreiche Versteinerungen zu Tage, doch richteten die Sammler ihr Augenmerk hauptsächlich nur auf die grossen Ammoniten und Muscheln, während die kleinen Gastropoden und Brachiopoden sehr wenig berücksichtigt wurden. Infolge dessen sind die beiden vorhandenen Verzeichnisse der im Rottorfer Eisenstein vorkom-

1) Schlönbach, Eisenstein d. m. Lias, Zeitschr. d. d. geol. G. Bd. 15, S. 497.

menden Versteinerungen sehr unvollständig; Brauns[1]) giebt 50 Arten von dort an, während Schlönbach[2]) kaum 40 Species von Rottorf kennt. Letzterer giebt z. B. nur zwei Gastropodenarten an, während ich deren sieben gefunden habe; von den vier Rottorfer *Lima-* resp. *Limaea-*Arten ist ihm nur *Limaea acuticosta* bekannt, während ihm selbst die dort häufige und besonders in die Augen fallende *Lima gigantea* entgangen ist.

Es ist mir nun gelungen, im Rottorfer Eisenstein durch sorgfältiges Sammeln, durch umfassende Ausgrabungen und durch Benutzung des in den Sammlungen vorhandenen Materials 72 Arten nachzuweisen; da unter diesen mehrere neue Species und recht interessante Varietäten der Brachiopoden enthalten sind, so habe ich mich entschlossen, mein Verzeichniss der Oeffentlichkeit zu übergeben.

Den Herren Fachgenossen, welche meine Arbeit gütigst durch Rath und That unterstützt haben, sage ich hiermit meinen verbindlichsten Dank, besonders dem Herrn Professor Dr. Kloos in Braunschweig, dem Herrn Professor Dr. v. Könen in Göttingen, dem Herrn Dr. Barth in Helmstedt und dem Herrn Senator Dr. Römer in Hildesheim.

Die meisten im Rottorfer Eisenstein vorkommenden Versteinerungen fand ich durch alle Theile der Ablagerung verbreitet, nur einige Ammoniten scheinen auf ein bestimmtes Niveau beschränkt zu sein. Z. B. habe ich *Aegoceras brevispina* nur in den obersten Schichten gefunden, wo *Aegoceras Jamesoni* sein Hauptlager hat; letztere Art wird weiter nach unten immer seltener. *Amaltheus Oppeli* kommt nach meinen Beobachtungen nur in dem unteren Theile der Ablagerung vor, zusammen mit sehr grossen Exemplaren der *Gryphaea cymbium* und *Rhynchonella tetraëdra*. *Aegoceras Grumbrechti* kommt besonders unten, selten oben vor. *Aegoceras caprarium* fand ich dagegen durch alle Schichten des Eisensteines von der Sohle des Steinbruchs bis zur Oberfläche gleichmässig verbreitet, dasselbe gilt von *Phylloceras Loscombi*.

1) Der untere Jura. S. 104 ff.

2) A. a. o. S. 507 ff.

Folgende Arten sind mir bislang von Rottorf bekannt geworden:

1. Belemnites acutus Miller.

1823. Miller, Geol. Trans. 2. Serie. Bd. II. T. 8. F. 9.
Ziemlich selten.

2. B. umbilicatus Blainville.

1827. Blainville, Bélemnites T. 3. F. 11.
Häufig.

Das grösste meiner Exemplare ist 82 mm lang und 15 mm breit und dadurch ausgezeichnet, dass die Alveole ziemlich vollständig erhalten ist; sie ist 31 mm tief, nimmt also 37,8% der Länge des ganzen Stückes ein.

3. B. sagittarius n. sp.

Ziemlich selten.

Die Gestalt dieses Belemniten ist schlank und regelmässig. Nach der Spitze zu ist er keulenförmig verdickt und zeigt hier einen kreisrunden Querschnitt, welcher nach der Alveole zu mehr oval bis eckig ist. Die Spitze ist durch grosse Schärfe ausgezeichnet; die Alveole ist kurz und trichterförmig erweitert, sie hat eine sehr dünne Wandung und ist in Folge dessen häufig etwas zusammengedrückt. Das grösste Exemplar ist 106 mm lang und 11 mm breit, die Alveole ist nur 30 mm tief. Am nächsten ist unsere Art mit *B. Bucklandi* Phillips[1]) verwandt, unterscheidet sich jedoch von ihm durch regelmässigere Gestalt und schärfere Spitze. Von *B. paxillosus* unterscheidet sich *B. sagittarius* durch die regelmässig-keulenförmige Anschwellung nach der Spitze zu, durch schlankere Gestalt und durch die kurze trichterförmige Alveole, welche beim *paxillosus* sich viel allmählicher erweitert und verhältnissmässig tiefer ist.

4. Belemnites clavatus Schloth.

1820. v. Schlotheim, Petrefaktenkunde S. 49.
Ziemlich häufig.

---

1) A monogr. of British Belemnitidae, London 1865. T. 8. F. 19, S. 53.

5. Belemnites compressoides n. sp.

Selten.

Neben der vorigen Art kommt im Rottorfer Eisenstein noch ein kleiner keulenförmiger Belemnit vor, welcher wohl deshalb bislang unbeachtet geblieben ist, weil man ihn mit dem *clavatus* zusammengeworfen hat. Von letzterem unterscheidet er sich durch folgende Merkmale. Er ist stark zusammengedrückt und zeigt in Folge dessen einen langgezogenen elliptischen Querschnitt, während *clavatus* in der Regel stielrund ist; ferner ist er durch eine sehr stumpfe Spitze und unregelmässige Keulenform ausgezeichnet; auch fehlen ihm die Seitenfurchen, welche beim *clavatus* in der Regel vorhanden sind. Vom *B. compressus* Stahl unterscheidet sich unsere Art durch grössere Regelmässigkeit der Gestalt und durch geringere Grösse. Leichter als mit den beiden erwähnten Species ist die in Rede stehende neue Art mit der Jugendform des *Belemnites umbilicatus* Blainville zu verwechseln; beide stimmen in der Grösse annähernd überein, beide sind zusammengedrückt und haben eine stumpfe Spitze, doch ist der junge *umbilicatus* schlanker, hat eine weniger stark ausgeprägte Keulenform und zeigt selbstverständlich als Jugendform im Querschnitt äusserst wenige Anwachsringe.

6. Belemnites paxillosus Schloth.

1820. v. Schlotheim, Petrefaktenkunde S. 46.

Sehr häufig.

7. Belemnites apicicurvatus Blainville.

Ziemlich selten.

Von dieser eigenthümlichen Art habe ich nur wenige Exemplare gefunden. Man könnte glauben, es handle sich hier um eine krankhafte Missbildung der vorigen Art; da jedoch die mir von Rottorf vorliegenden Exemplare untereinander vollständig übereinstimmen und den verschiedensten Altersstufen angehören, ausserdem mit dem in anderen Ländern gefundenen *apicicurvatus* gut übereinstimmen, so ist diese Möglichkeit wohl ausgeschlossen. Ausser der Krümmung zeichnet in der Regel auch grössere Länge den

apicicurvatus vor dem *B. paxillosus* aus; die langen Belemniten, welche Quenstedt *B. pax. numismalis* nennt, scheinen theilweise hierher zu gehören, besonders wäre in dieser Hinsicht Jura T. 17, F. 12 zu vergleichen.

8. Nautilus intermedius Sow.

1816. Sowerby, Min. conch. II. T. 125, S. 53.

Häufig, doch nur schlecht erhaltene Steinkerne.

9. Aegoceras[1]) armatum Sow. sp.

1815. Sowerby, Min. conch. T. 95.

Ziemlich häufig.

10. Aegoceras nodogigas Qu. sp.

Ammonites armatus nodogigas Qu. z. Th.; Amm. d. schwäb. Jura T. 25, F. 1, 3 u. 6, S. 201.

Ziemlich selten.

Von dieser grossen Ammonitenform habe ich nur ein wenig gut erhaltenes Exemplar bei Rottorf gefunden, dagegen enthält die Griepenkerl'sche Sammlung mehrere einigermassen gut erhaltene Exemplare von dort, welche von Herrn Griepenkerl als „species nova" bezeichnet sind, nach meiner Ansicht jedoch zu der von Quenstedt als *armatus nodogigas* beschriebenen Art gehören. Von den unter diesem Namen von Quenstedt an dem oben angegebenen Orte abgebildeten Stücken gehören F. 2 u. 4 jedenfalls nicht hierher, sondern wahrscheinlich zu *Aeg. armatum;* da die in Rede stehende Am-

---

1) Die Gattung *Aegoceras* habe ich hier im weiteren Umfange beibehalten. Der besonders von Haug (Polymorphidae N. J. 1887 II,) ausgeführten Zerspaltung dieser Gattung in viele neue Gattungen zu folgen, hielt ich — abgesehen von anderen Gründen — schon deshalb nicht für rathsam, da ich, seiner sehr speciellen Eintheilung entsprechend, für mehrere der von ihm nicht in den Kreis seiner Untersuchungen gezogenen Rottorfer Ammoniten (z. B. für *Aegoceras Grumbrechti*) neue Gattungen hätte aufstellen müssen; ein Vorgehen, welches mich weit über den Rahmen dieses Verzeichnisses hinausgeführt haben würde.

monitenform nach meiner Ansicht als selbständige Species aufzufassen ist, so möchte ich für sie den Namen *Aegoceras nodogigas* vorschlagen.

Von *Aegoceras armatum* unterscheidet sich unsere Art durch das Fehlen der breiten und hohen Stacheln resp. der rauhen flachen Narben, welche sich bei jener Species nach dem Abbrechen der Stacheln gewöhnlich finden. An Stelle derselben besitzt *nodogigas* wenig hervorragende runde Knoten, in welchen die nicht weit von der Naht beginnenden etwas geschwungenen Rippen in der Nähe des Rückens plötzlich endigen, während bei *Aeg. armatum* die Rippen resp. Zwischenrippen über den Rücken fortlaufen. Solche Zwischenrippen fehlen dem *nodogigas* überhaupt, der Rücken ist ziemlich glatt, schwach aber sehr regelmässig gerundet. Loben sind an den mir vorliegenden Stücken nirgends sichtbar, traten auch nicht hervor, nachdem ich die Stücke mit verdünnter Salzsäure angeätzt hatte. Ausser in Schwaben und Rottorf hat sich unsere Art auch in Westfalen[1]) gefunden.

Interessant ist, dass sich auf den Steinkernen des Rottorfer *nodogigas* häufig dieselben räthselhaften Gebilde finden, welche Quenstedt[2]) auf den schwäbischen Stücken dieser Art beobachtet und als Conellen bezeichnet hat. Bei Rottorf kommen sie auch häufig auf den Steinkernen von *Aegoceras Grumbrechti* vor, finden sich jedoch nicht auf den übrigen Ammoniten[3]).

11. Aegoceras brevispina Sow. sp.

1827. Sowerby, Min. conch. VI, T. 556, F. 1.

Sehr häufig.

---

1) Vergl. Monke, Die Liasmulde von Herford in Westfalen. Verh. d. nat. Ver. d. pr. Rheinl. 1888. S. 181.

2) Flözgebirge Württembergs. S. 178. Gastropoden T. 215, F. 40, S. 757. Amm. d. schwäb. Jura T. 25, F. 3, S. 202; T. 29, Fig. 3, S. 232.

3) Vergl. *Crania liasina* Emerson, Lias v. Markoldendorf. T. 2, F. 3, S. 49 und Brauns, D. u. Jura S. 446.

12. Aegoceras Heberti Oppel.

1865. Oppel, Juraformation § 25, 13; S. 158.

Selten.

13. Aegoceras Grumbrechti U. Schlönb. sp.

1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 15, T. 12, F. 1, S. 512.

1865. Ders., Beitr. z. Pal. d. nordw. Deutschl. I. Jura-Ammoniten, Palaeontographica. Bd. 13, S. 152.

Ziemlich häufig.

14. Aegoceras Jamesoni Sow. sp.

1827. Sowerby, Min. conch. VI. T. 555, F. 1, S. 105.

Sehr häufig.

Abstand und Stärke der Rippen sind bedeutenden Schwankungen unterworfen; an Stärke der Rippen übertreffen mehrere der mir vorliegenden Rottorfer Exemplare noch den *Jamesoni costosus* Qu.[1]).

15. Aegoceras caprarium Qu. sp.

1828. Quenstedt, Jura T. 16, F. 1, S. 131.

Häufig.

16. Aegoceras interstriatum n. sp.

Syn. *Amm. armatus* (Sow.) Emerson z. Th., 1870, Lias v. Markoldendorf T. 3, F. 4, S. 63.

Ziemlich häufig.

Dieser kleiner Ammonit ist schon von Emerson beschrieben und abgebildet, doch von ihm meiner Ansicht nach nicht richtig gedeutet. Schlönbach stellte ein in der Griepenkerl'schen Sammlung befindliches Exemplar unserer Art fragweise als Varietät zur vorigen Species.

Aeg. interstriatum ist leicht an folgenden Merkmalen zu erkennen. Die wenig gebogenen Rippen laufen schräg über die Seiten und bilden zu beiden Seiten des Rückens eine Reihe kurzer Stacheln, welche anfänglich deutlich

---

1) Amm. d. schwäb. Jura. T. 31, F. 11, S. 254.

alterniren, nach der Mündung zu jedoch mehr in Opposition stehen. Die Rippen laufen anfänglich undeutlich, nach der Mündung zu deutlicher in fast gerader Richtung über den Rücken hinweg. Bei jüngeren Individuen ist ein schwacher Kiel auf der Mitte des Rückens vorhanden, welcher jedoch bei den älteren Exemplaren verschwindet. Zwischen den Hauptrippen befindet sich eine grosse Zahl von Nebenrippen, welche am Rückenrande ein kleines Knötchen bilden und besonders deutlich auf dem Rücken sichtbar sind. Höhe und Breite der Umgänge sind annähernd gleich, die erstere beträgt bei dem vorliegenden Stücke 9,5 mm, letztere dagegen 8 mm.

17. Aegoceras hybridum d'Orb. sp.

1844. D'Orbigny, Pal. fr., Terr. jur. I. T. 85, S. 285.

Ziemlich häufig.

Mehrere der mir vorliegenden Rottorfer Ammoniten glaube ich zu dieser Art stellen zu müssen, trotzdem nach der Arbeit von Haug, „Ueber die Polymorphidae" das Vorkommen dieser d'Orbigny'schen Species in Deutschland fraglich erscheinen könnte.

18. Aegoceras pettos Qu. sp.

1843. Quenstedt, Flözgebirge Württembergs. S. 178.

Sehr selten.

Diese Art habe ich nicht gefunden, doch giebt Brauns[1]) sie von Rottorf an.

19. Amaltheus Oppeli U. Schlönb. sp.

1863. U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 15, T. 12, F. 2, S. 515.

Häufig.

Wollte man dem älteren Namen den Vorrang lassen, so müsste man diese Art als *oxynotus numismalis* Qu. bezeichnen, da sie bereits im Jahre 1858 von Quenstedt[2]) unter diesem Namen beschrieben ist.

---

1) D. u. Jura. S. 221.

2) Jura, T. 11, Fig. 1, S. 119.

20. Phylloceras Loscombi Sow. sp.

1817. Sowerby, Min. conch. II. T. 183, S. 185.

Ziemlich häufig.

21. Trochus amor d'Orb.

1850. d'Orbigny, Pal. fr., Terr. jur. II. T. 306, F. 9–12, S. 251.

Sehr selten.

Herr Dr. Barth in Helmstedt überliess mir gütigst einen kleinen Trochus zur Bestimmung, welcher mit keiner der bislang aus dem norddeutschen Lias bekannt gewordenen Arten übereinstimmt, dagegen ohne Zweifel mit *Trochus amor* d'Orb., einer im mittleren Lias Frankreichs gefundenen Species, identisch ist.

Die ersten Umgänge des vorliegenden Exemplares haben die Schale fast vollständig verloren und erscheinen als glatter Steinkern, während auf den beiden letzten Umgängen die Schale noch einigermaassen gut erhalten ist und scharf hervortretende etwas gekrümmte Anwachslinien zeigt, welche in schräger Richtung von Naht zu Naht verlaufen. Die Umgänge sind schwach concav und werden durch eine scharfe Kante begrenzt. Die Breite des Gehäuses ist grösser als die Höhe, erstere beträgt bei dem Rottorfer Stück 8 mm, letztere 7 mm, dasselbe erscheint daher deprimirt kegelförmig. Der Nabel ist ziemlich eng.

22. Lewisiella conica d'Orb. sp.

1850. d'Orbigny, Pal. fr., Terr. jur. II. T. 321, F. 5—8, S. 304 (Pitonellus).

1861. Stoliczka, Gasterop. u. Aceph. d. Hierlatzsch., Sitzungsber. d. k. Akad. d. W. in Wien, T. 3, F. 4, S. 178 (Pitonellus).

1882. Zittel, Handb. d. Pal. I, 2, S. 193, F. 245.

Sehr selten.

Diese Schnecke ist sehr ausführlich von d'Orbigny und Stoliczka beschrieben; sie ist ebenso wie die vorige Art bislang nicht aus dem norddeutschen Lias bekannt geworden, weshalb ich sehr erfreut war, als ich ein Exem-

plar mit gut erhaltener Schale in dem Rottorfer Eisenstein fand. Ich habe dasselbe unter einer Arbeitslupe mit sehr feinen Nadeln vollständig aus dem Gestein herauspräparirt, welche Arbeit mehrere Tage in Anspruch nahm, da die Schale sich als überaus zerbrechlich erwies. Die Höhe beträgt 8 mm, der Durchmesser 7 mm.

23. Teinostoma macrostoma Stol. sp.

1861. Stoliczka, Gasterop. u. Aceph. d. Hierlatzsch., Sitzungsber. d. k. Akad. d. W. in Wien. Bd. 43, T. 3, F. 5, S. 178 (Rotella).

1882. Zittel, Handb. d. Pal. I. Abth., Bd. 2, S. 193 (Teinostoma).

Syn. Margarita sp. Oppel, 1853, D. m. Lias, Württemb. naturw. Jahresh., T. 3. F. 11, S. 104.

Turbo euomphalus β Quenstedt, 1858, Jura, T. 19, F. 38, S. 157.

Sehr selten.

Das einzige Exemplar, welches mir bislang von Rottorf bekannt geworden ist, befindet sich in der Sammlung des Herrn Dr. Barth in Helmstedt. Brauns[1]) erwähnt ein Stück aus den Davoeischichten der Buchhorst; sonst ist diese Art nicht in der Umgegend von Braunschweig gefunden.

Diese Schnecke soll nach Stoliczka[2]) bei erhaltener Schale keinen Nabel zeigen, dagegen sollen die Steinkerne tief genabelt sein. Oppel[3]) giebt dagegen an, seine mit unserer Art ohne Zweifel identische *Margarita* sp. sei ungenabelt, während Quenstedt von ihr sagt, sie besitze einen deutlichen Nabel, weshalb er diese Gastropodenspecies *Turbo euomphalus* nennt. Nach meinen Untersuchungen sind auch die beschalten Exemplare deutlich genabelt, nur ist der Nabel eng und von der Schale grösstentheils bedeckt. Je nachdem man nun ein vollständig mit der

1) A. a. O. S. 172.
2) A. a. O. S. 179.
3) D. m. Lias. S. 104.
4) Jura S. 157.

Schale erhaltenes oder ein solches Exemplar vor sich hat, dessen Schale in der Gegend des Nabels weniger oder mehr fortgebrochen ist, erscheint der Nabel sehr eng oder weiter; selbstverständlich zeigen die Steinkerne den weitesten Nabel. Durch diese Verhältnisse sind jedenfalls die verschiedenen Angaben über Vorhandensein oder Fehlen des Nabels erklärt.

Trotz der Auseinandersetzungen Bornemann's[1]) habe ich mich nicht davon überzeugen können, dass *Helicites turbilinus* Schloth. mit unserer Species identisch ist.

24. Pleurotomaria expansa Sow. sp.

1821. Sowerby, Min. conch. III, T. 273, F. 1—3, S. 129 (Helicina).

Ziemlich häufig, doch nur schlecht erhaltene Steinkerne.

25. Pleurotomaria anglica Sow. sp.

1818. Sowerby, Min. conch. II. T. 142, S. 239 (Trochus).

Häufig.

Der Durchmesser des grössten meiner Exemplare beträgt 68 mm, die Höhe 70 mm.

26. Pleurotomaria solarium Koch.

1848. Koch in Palaeontogr. Bd. 1, T. 25, F. 17—19, S. 174.

Ziemlich häufig.

Die meisten der mir vorliegenden Rottorfer Exemplare unterscheiden sich von der Koch'schen Abbildung durch grössere Höhe im Verhältniss zum Durchmesser, stimmen sonst aber sehr gut mit ihr überein; ich trage deshalb kein Bedenken, dieselben als zu *solarium* Koch gehörig anzusehen, zumal nach meinen Beobachtungen bei dieser Species das Verhältniss von Höhe zur Breite nicht unbeträchtlichen Schwankungen unterworfen ist. Bölsche[2]) führt eine *Pleurotomaria* aus dem gleichalterigen Eisenstein

---

1) Der Lias von Göttingen. S. 50.

2) Beiträge zur Palaeontologie des nordwestl. Deutschland. S. 12.

von Oldershausen an, welche er nicht zu *solarium* zu stellen wagt, da sie im Verhältniss zum Durchmesser höher sei als das von Koch abgebildete Stück, sie würde also nach meiner Ansicht ebenfalls hierher gehören. Unter den Rottorfer Exemplaren zeichnet sich eins durch ganz aussergewöhnliche Grösse aus, denn sein Durchmesser beträgt 109 mm, die Höhe 56 mm.

27. Pleurotomaria multicincta Schübl. sp.

1832. v. Zieten, Verst. Württembergs. T. 34, F. 1, S. 45 (Trochus).

Selten.

Diese Art habe ich selbst nicht bei Rottorf gefunden, doch übersandte mir Herr Professor Kloos gütigst zwei noch unbestimmte grosse Pleurotomarien aus der von der braunschweigischen Regierung angekauften und der herzoglichen technischen Hochschule in Braunschweig überwiesenen Griepenkerl'schen Sammlung, welche nach meiner Ansicht ohne Zweifel zu dieser Species gehören. Das grösste dieser Stücke hat einen Durchmesser von 104 mm, während seine Höhe 68 mm beträgt. Uebrigens führt auch Brauns die in Rede stehende Species von Rottorf an[1]).

28. Pleuromya ovata Römer sp.

1839. Römer, Nachtr. z. Ool. Geb. T. 19, F. 27, S. 41 (Lutraria). Nicht *Gresslya ovata* Agassiz, Ét. crit. s. l. moll. foss., Myes, T. 13, F. 4—6 u. T. 136, F. 7—9, S. 208.

Ziemlich selten.

Nur schlecht erhaltene Steinkerne. Mein grösstes Exemplar ist 46 mm hoch, 64 mm lang und 29 mm dick, übertrifft also an Grösse das von Römer abgebildete Stück.

29. Arcomya elongata Römer sp.

1836. Römer, Ool. Geb. T. 8, F. 1, S. 126 (Panopaea).

Selten.

---

1) D. u. Jura. S. 107.

30. Pholadomya ambigua Sow. sp.

1819. Sowerby, Min. conch. III. T. 227, S. 48 (Lutraria).

Häufig.

Von dieser Art kommen bei Rottorf grosse, gut erhaltene Exemplare vor; mein grösstes Stück ist 48 mm hoch, 70 mm lang und 40 mm dick. Schlönbach[1]) unterscheidet *Ph. ambigua* Sow. und *Ph. Hausmanni* Goldf., Brauns[2]) hält dagegen beide Arten für identisch, welche Ansicht ich für die richtige halten.

31. Pholadomya decorata Ziet.

1832. v. Zieten, Verstein. Württenb. T. 66, F. 2 u. 3.

Ziemlich häufig.

32. Pholadomya obliquata Phillips.

1829. Phillips, Geol. of Yorksh. T. 13, F. 15.

Ziemlich selten.

33. Cypricardia cucullata Gf. sp.

1837. Goldfuss, Petref. Germ. T. 143, F. 11 (Cardium).

Selten.

Schlönbach giebt sie in seinem Verzeichniss nicht von Rottorf an, dagegen sagt Brauns, dass er dort ein 22 mm langes, 17 mm hohes und 11 mm dickes Exemplar gefunden habe; auch ein von mir gefundenes Stück ist 11 mm dick, dagegen nur 14,5 mm lang und ebenso hoch.

34. Unicardium Janthe d'Orb.

1850. d'Orbigny, Prodrome. I. Et. 8, Nro. 179, S. 235.

Ziemlich selten.

Diese Art ist *U. cardioides* sehr ähnlich, unterscheidet sich von derselben jedoch durch weniger gekrümmte Wirbel, steiler abfallenden Schlossrand, weniger gleichmässige Wölbung der Oberfläche und geringere Länge im Verhält-

---

1) Zschr. d. d. geol. G. Bd. 15. S. 536.
2) D. u. Jura. S. 311.

niss zur Höhe. Ausserdem laufen bei ihr stumpfe Leisten von den Wirbeln schräg nach unten, welche bei *U. cardioides* nicht zu bemerken sind.

35. Modiola scalprum Sow.

1821. Sowerby, Min. conch. T. 248, F. 2.

Sehr selten.

Diese in anderen Schichten des nordwestdeutschen Lias häufig von mir gefundene Muschel soll nach Brauns auch in dem Rottorfer Eisenstein vorkommen; ich selbst habe sie dort nie gefunden, auch kein von dort stammendes Exemplar in den Sammlungen gesehen.

36. Pinna folium Young and Bird.

1822. Young and Bird, Geol. surv. of the Yorksh. coast. T. 10. F. 6.

Selten.

37. Avicula inaequivalvis Sow.

1821. Sowerby, Min. conch. III. T. 244. F. 2 u. 3, S. 78.

Diese bekannte Muschel ist in dem Rottorfer Eisenstein häufig.

38. Inoceramus ventricosus Sow. sp.

1823. Sowerby, Min. conch. V. T. 443, S. 64 (Crenatula).

Ziemlich selten.

39. Limaea acuticosta Gf.

1836. Goldfuss, Petref. Germ. Taf. 107, F. 8.

Ziemlich häufig.

Diese Art ist häufig mit der folgenden verwechselt worden. Sie unterscheidet sich von derselben, — abgesehen von den selten wahrzunehmenden Schlosscharakteren — durch schmälere, schärfere und stärker hervorragende Rippen und breitere Zwischenräume zwischen denselben, besonders aber durch geringere Zahl der Rippen. Während bei den mir von Rottorf vorliegenden Exemplaren der *Limaea acuticosta* die Zahl der Rippen zwischen 12 und 18 schwankt, besitzt *Lima pectinoides* deren 20 bis 26.

40. Lima pectinoides Sow. sp.

1815. Sowerby, Min. conch. II. T. 113 (im Text angegeben T. 114), F. 4, S. 28 (Plagiostoma).

Häufig.

41. Lima succincta Schloth. sp.

1813. v. Schlotheim, Mineral. Taschenbuch. Bd. 3. Suppl. T. 5 d, F. 4 (Chama).

Ziemlich selten.

Unterscheidet sich von der folgenden Art durch grössere Höhe im Vergleich zur Länge und stärkere Rippen; ferner ist ihre Schale, besonders in der Gegend des Schlosses, dicker als bei *gigantea*. Das eine meiner Exemplare, dessen Schlosstheil besonders gut erhalten ist, zeigt auf den hinteren Ohren auffallend starke Wülste. Letztere sind zwar auch bei dem von Sowerby[1]) abgebildeten englischen Exemplare angedeutet, treten jedoch bei dem vorliegenden Rottorfer Stücke stärker hervor. Auf dem unteren Theile des Ohres befindet sich neben dem wulstartigen Rande nur ein Wulst, welcher sich jedoch weiter nach oben theilt, so dass am oberen Rande des Ohres vier Wülste hervortreten. In dieser Hinsicht entspricht also das in Rede stehende Exemplar — sonst eine echte *Lima succincta* — der *Lima decorata* Gf.[2]).

42. Lima gigantea Sow. sp.

1814. Sowerby, Min. conch. I. T. 77, S. 176 (Plagiostoma).

Häufig.

Auffallend ist, dass Schlönbach die letzten drei Arten, von welchen zwei häufig bei Rottorf vorkommen,

---

1) 1818. Sowerby, Min. conch. III. T. 214, F. 2, S. 25 (Lima antiquata = L. succincta).

2) Petref. Germ. T. 114, F. 11. Diese Art ist später von Brauns (D. u. Jura S. 400) fragweise zu *Hinnites tumidus* Ziet. sp. gestellt, welcher Ansicht ich mich jedoch durchaus nicht anschliessen kann.

übersehen hat; er führt nur *Limaea acuticosta* Gf.[1]) in seiner Liste an, trotzdem diese gerade seltener ist. Nach seiner Beschreibung, welche er von dieser Art giebt, scheint er übrigens *Limaea acuticosta* und *Lima pectinoides* zusammengeworfen zu haben.

43. Pecten textorius Schloth. sp.

1820. v. Schlotheim, Petrefaktenk. S. 229 (Pectinites).

Häufig, meist Steinkerne.

44. Pecten priscus Schloth. sp.

1820. v. Schlotheim, Petrefaktenk. S. 222 (Pectinites).

Häufig, Schale meist gut erhalten.

45. Pecten subulatus Münster.

1834. Goldfuss, Petref. Germ. II, T. 98, F. 12, S. 73.

Ziemlich häufig.

Schlönbach[2]) trennt *Pecten subulatus* Münster und *Pecten Hehlii* d'Orb., während Brauns[3]) beide Arten, vereinigt, welche Ansicht nach meinen Untersuchungen die richtigere ist.

46. Pecten lunaris Römer.

1839. Römer, Nachtr. z. Oolgeb. S. 26.

Ziemlich häufig.

Von dieser Art kommen bei Rottorf sehr grosse Exemplare vor, welche hinsichtlich der Grösse dem mit unserer Species identischen *Pecten frontalis* Dumortier nicht nachstehen. Leider sind dieselben jedoch so schlecht erhalten, dass es unmöglich ist, ein solches grosses Stück aus dem Eisenstein herauszupräpariren, da die auf dem undeutlichen Abdruck nur lose aufliegende Schale bei der leisesten Berührung in unzählige Scherben zerfällt. Etwas besser sind dagegen die kleineren Exemplare erhalten; es gelang mir, an einem solchen das Byssusohr vollständig herauszupräpariren,

1) A. a. o. S. 540.
2) A. a. O. S. 544.
3) A. a. O. S. 393.

welches 20 mm lang ist. Zwischen dem Flügel des Ohres und der Muschel selbst befindet sich eine tiefe, stark ausgeschnittene Grube; die Anwachsringe bilden auf dem Flügel annähernd halbkreisförmige Linien, welche hier ihre convexe Seite nach aussen kehren, während auf der Grube die concave Seite nach aussen gewendet ist.

47. Plicatula spinosa Sow.

1819. Sowerby, Min. conch. III. T. 245, S. 79.

Häufig.

Diese zierliche Muschel, von welcher bereits Schlönbach „einige Exemplare" bei Rottorf gefunden hat, beobachtete ich dort häufig; bald fand sie sich aufgewachsen, bald frei und zweischalig.

48. Ostrea semiplicata Münster.

1834. Goldfuss, Petref. Germ. II. T. 72, F. 7, S. 4.

Selten.

Das einzige Exemplar dieser Art, welches ich bei Rottorf gefunden habe, eine Unterschale, konnte ich vollständig herauspräpariren. Die Schlossgrube ist glatt, tief, dreieckig und auf beiden Seiten durch stark hervorragende Leisten begrenzt. Der Manteleindruck ist deutlich und von unregelmässigem Umriss. Die obere Seite der Schale trägt sieben grobe schuppige Falten, welche etwa $^2/_3$ der Muschel einnehmen, während der Rest glatt ist; die Schlossgrube läuft in eine der Falten aus.

49. Ostrea fragilissima n. sp.

Selten.

Neben der vorigen Austerart kommt bei Rottorf eine gesellig lebende Ostrea vor, welche bislang, wahrscheinlich ihrer Zerbrechlichkeit halber, übersehen ist. Bruchstücke dieser Species sah ich wiederholt in dem Eisenstein stecken, doch konnte ich dieselben nicht herauspräpariren, da die Schale bedeutend weicher als der sie umschliessende Eisenstein ist. Nach längeren vergeblichen Bemühungen gelang es mir endlich, eine aus drei Indivi-

den bestehende Gruppe vollständig von dem anhaftenden Eisenstein zu befreien; sie besteht aus einer Oberschale, welche mit zwei Unterschalen fest zusammengewachsen ist. Letztere sind ziemlich tief und zeigen eine wenig regelmässige Gestalt, von beiden ist ein Theil beim Präpariren weggebrochen. Die Oberschale ist dagegen vollständig erhalten. Sie ist flach schüsselförmig, ihre Innenseite ist auffallend glatt, während die Aussenseite runzelig ist; in Folge ihrer geringen Dicke ist sie deutlich durchscheinend. Der Muskeleindruck ist fast kreisrund und liegt nahe am Rande; ziehen wir durch denselben eine gerade Linie, so wird die Muschel hierdurch in einen unteren viereckigen und einen oberen annähernd dreieckigen Theil zerschnitten. Die Unterschale ist 59 mm lang und 42 mm breit.

50. Gryphaea cymbium Lmk.

1819. Lamarck, Hist. nat. des animaux sans vertèbres. Bd. 6, S. 198.

Sehr häufig.

In den oberen Schichten des Rottorfer Eisensteins finden sich besonders kleinere Exemplare dieser Art, während in den unteren Schichten neben denselben einzelne auffallend grosse Individuen auftreten. Beide gehören jedoch unzweifelhaft zu einer Species, da zwischen der grossen und kleinen Form alle nur denkbaren Uebergänge vorkommen. Schlönbach[1]) trennt *Gryphaea obliqua* Gf. von *Gr. gigas* Schloth. und zwar soll sich jene von dieser durch geringe Grösse und Schiefe der Anwachslinien unterscheiden. Beide Merkmale haben nach meiner Ansicht wenig Bedeutung, da die Schiefe der Anwachsringe ebenso wie die Grösse starken Schwankungen unterworfen ist. Noch mehr schwankt bei unserer Art die äussere Form, wie besonders die Goldfuss'schen[2]) Abbildungen zeigen. Ich halte daher *Gr. cymbium* und *gigas* für identisch.

Die Unterschale eines kleineren Exemplares habe ich

---

1) A. a. O. S. 546.
2) Petref. Germ. II. T. 84 u. 85.

vollständig herauspräparirt. Sie zeigt den Schlosstheil und Muskeleindruck in aussergewöhnlich gutem Erhaltungszustande. Der Schlosstheil besteht aus einer mittleren breiten Grube, welche durch zwei breite Wülste von zwei schwachen seitlichen Vertiefungen getrennt ist. Ueber die Wülste und über die Mittelgrube laufen fünf Querwülste, welche nach unten zu an Stärke zunehmen. Der bohnenförmige Muskeleindruck liegt nahe am Rande und ist bedeutend tiefer als der Muskeleindruck der Oberschale.

51. **Waldheimia numismalis Lmk. sp.**

1819. Lamarck, Anim. s. vert. Bd. 6, Nr. 17, S. 249.

Sehr häufig.

Meistens findet sich die platte und runde typische Form; neben derselben habe ich die beiden folgenden Varietäten beobachtet:

a) W. numismalis pinguis.

Ist durch grössere Länge im Verhältniss zur Breite und durch grössere Dicke ausgezeichnet. Die Stirn ist weniger gerade abgeschnitten als bei der typischen Form und nur undeutlich ausgebuchtet.

b) W. numismalis longa.

Bei dieser Varietät ist die Stirn abgerundet; sie ist ausserdem länger und in der Regel schmäler als die typische Form und als die erste Varietät.

Hinsichtlich des Innenskeletts und der feinen Durchbohrung der grösseren Schale stimmen die beiden hier beschriebenen Varietäten mit der typischen Form überein und schliessen sich hinsichtlich der Grössenverhältnisse durch mancherlei Uebergangsformen an dieselben an.

Grösse:

	a) Typische Form. Mittelgrosses Exemplar.	b) *var. pinguis.* Grösstes Ex.	c) *var. longa.* Grösstes Ex.
Länge	23,5 mm	25 mm	28 mm
Breite	22 „	22 „	22 „
Dicke	8,5 „	12 „	13 „

52. Waldheimia Roemeri U. Schlönb.

1863. U. Schlönbach, Eisenstein d. m. Lias, Zschr. d. d. geol. G. B. 15, S. 550.
1864. Wagener, Verh. d. nat. Ver. d. pr. Rheinl. Bd. 21, S. 18.

Syn. *Terebratula hastata* Römer nicht Sow.

1836. Römer, Ool. Geb. S. 48.
1853. Rolle, Versuche. Vergl. S. 25.

T. triquetra Römer nicht Sow.

Römer und Rolle a. d. a. O.

T. numismalis biplicata Qu.

1858. Quenstedt, Jura, T. 18, F. 4, S. 141.

Waldheimia cornuta Brauns z. Th.

1871. Brauns, D. u. Jura. S. 422.

Häufig.

Ist leicht von den übrigen Waldheimien des Lias zu unterscheiden. Ihre Länge übertrifft die Breite stets beträchtlich. Der Schnabel tritt stark hervor und ist nur wenig übergebogen, wodurch die Area bedeutende Grösse erlangt und das Deltidium deutlich sichtbar ist; die Area ist stark concav und zeigt bei gut erhaltenen Exemplaren deutlich die Anwachsstreifen. Die Durchbohrung schneidet tief hyperbolisch in den Schnabel ein und ist bedeutend grösser als das Loch der *W. numismalis*, kommt dagegen nicht ganz der Durchbohrung von *W. perforata* Piette[1]) an Grösse gleich.

An der Stirn befinden sich zwei Falten, welche besonders deutlich auf den Schalen der älteren Individuen sichtbar sind, dagegen bei den jüngeren Exemplaren nur schwach hervortreten, oft sogar nur angedeutet sind. Die undurchbohrte Schale ist wenig gekrümmt, während die durchbohrte Schale durch starke aber sehr regelmässige Krümmung ausgezeichnet ist. Die jungen Individuen sind im Stirntheile sehr dünn und besitzen einen fast messer-

---

1) 1856. Piette, Bull. de la soc. géol. de France. Bd. 13, T. 10, F. 1, S. 206.

scharfen Stirnrand, dessen Schärfe mit zunehmendem Alter allmählich verschwindet. Dem Innenskelett nach ist unsere Art eine echte Waldheimia, doch kommen die Skelettschenkel dem Stirnrande nicht ganz so nahe wie bei *W. numismalis.*

Herr Senator Dr. Römer in Hildesheim war so gütig, mir mehrere Originalstücke zu den von seinem Herrn Bruder beschriebenen [1]) Jurabrachiopoden zu übersenden, und konnte ich mich daher selbst davon überzeugen, dass *Terebratula hastata* (Sow.) Römer und *T. triquetra* (Sow.) Römer identisch sind. Die von der Hand F. A. Römers als *T. hastata* Sow. (von Ellingen) bezeichnete *Waldheimia* zeigt an der Stirn zwei eigenthümliche Vertiefungen, welche jedoch offenbar durch Verdrückung hervorgerufen sind und deshalb selbstverständlich bei dem zweiten von Römer als *T. triquetra* Sow. (von Calefeld) bestimmten Stücke fehlen. Beide stimmen mit den Rottorfer Exemplaren gut überein, wenn wir von der erwähnten Verdrückung absehen. Da Sowerby den Namen *T. hastata* für eine Terebratel des Kohlenkalks, *T. triquetra* für eine Form des Cornbrash gebraucht hat, so ist für unsere Art von U. Schlönbach der Name *Waldheimia Roemeri* vorgeschlagen, da der ältere Name „*T. numismalis biplicata* Qu.“ zu umständlich ist, Quenstedt überhaupt mit solchen Doppelnamen Varietäten bezeichnet.

53. Waldheimia cornuta Sow. sp.

Var. subcornuta Qu. sp. u. *var. Waterhousi* Davidson sp.

1825. Sowerby, Min. conch. T. 446, F. 4, S. 66 (Terebratula).

Syn.? Terebratula lampas Sow., 1812, Min. conch. T. 101, F. 3.

T. vicinalis (Schloth.) v. Buch, 1833, Ueber Terebrateln, Abhandl. d. K. Akad. d. W. in Berlin, S. 105 z. Th.

T. digona Römer, 1836, Ool. Geb. S. 49.

T. Waterhousi Davidson. 1851, Monogr. Brit. foss. brach. III. T. 5, F. 12, S. 31.

T. subcornuta Quenstedt, 1868, Brachiopoden T. 45, F. 127—135, S. 310.

---

1) Ool. Geb. S. 37 ff.

Waldheimia indentata Deslongchamps z. Th., Pal. fr., Brach. jur. T. 32, F. 11 u. 13, S. 133.

Häufig.

Die Schale zeigt eine feine Punktirung, welche jedoch nur dann sichtbar wird, wenn es gelingt, die harte Eisensteinkruste mit der Nadel abzusprengen, ohne dass zugleich die oberste Schicht der Schale mit fortgerissen wird, was bei den Rottorfer Versteinerungen nur selten möglich ist. Die Schenkel des Innenskeletts reichen bei allen von mir hierauf untersuchten Exemplaren fast bis zur Stirn hinab.

Die deutsche *cornuta* ist in der Regel kleiner als die englische und hat eine weniger stark ausgebuchtete Stirn; sie ist deshalb von der englischen durch Quenstedt[1]) unter dem Namen *subcornuta* abgetrennt. Auch in England sind kleinere Exemplare und solche mit schwächerer Stirnbucht nicht selten[2]) und finden sich dort zwischen beiden Formen Uebergänge.

W. Waterhousi Davidson soll sich von *cornuta* Sow. dadurch unterscheiden, dass die Mitte ihrer Stirnlinie von der undurchbohrten zur durchbohrten Schale aufgebogen ist, eine Eigenthümlichkeit, welche sich bei etwa zwanzig der mir vorliegenden sechszig Rottorfer Exemplare findet, die also demnach zu dieser von Davidson aufgestellten Species gerechnet werden müssten. Letztere Art ist jedoch nach meinen Untersuchungen nur als Varietät von *W. cornuta* anzusehen, da zwischen der geraden und der stark nach der durchbohrten Schale zu aufgebogenen Stirnlinie alle nur denkbaren Uebergänge vorhanden sind, und es daher ganz dem subjektiven Ermessen jedes Fachmannes überlassen bleibt, wo er die Grenze zwischen *cornuta* und *Waterhousi* ziehen will.

Grösstes Exemplar:

Länge 21 mm
Breite 19 „
Dicke 12,5 „

---

1) Brachiopoden Seite 312.

2) Vergl. z. B. Davidson, Monogr. Brit. foss. brach. III. T. III, F. 15 u. 16.

54. Waldheimia resupinata Sow. sp.

1818. Sowerby, Min. conch. T. 150, F. 3 u. 4.

Unter den Fundorten für diese Art führt Brauns[1]) auch den Rottorfer Eisenstein an; ich selbst habe sie unter den von mir dort gesammelten 2000 Brachiopoden nicht gesehen.

55. Terebratula punctata Sow.

1813. Sowerby, Min. conch. T. 15, F. 4, S. 46.
Syn. T. subovoïdes Römer, 1836, Ool. Geb. T. 2, F. 9. S. 50.
T. sublagenalis Römer, 1836, Ool. Geb. S. 49 (nicht Davidson),
T. numismalis ovalis u. *ovulum* Quenstedt, 1858, Jura, T. 18, F. 1 u. 2, S. 143; 1868, Brach. T. 46, F. 33 ff., S. 325.
T. num. lagenalis Quenstedt, 1858, Jura, T. 18, F. 3.
T. sinemuriensis Oppel, 1861, Brach. d. Lias, Zschr. d. d. geol. G. Bd. 13, S. 529.
T. Edwardsi Davidson, Monogr. Brit. foss. brach. T. 6, F. 11, 14 u. 15, S. 30.
T. subpunctata Davidson, Ebendort III. T. 6, F. 7—10, S. 46.

Sehr häufig.

Diese Art und ihre Synonymik hat mich bereits während meiner Studienzeit in Tübingen besonders interessirt, in Folge dessen habe ich in den schwäbischen Liasablagerungen sehr viele Terebrateln gesammelt und untersucht, wobei mir zunächst auffiel, dass die meisten der von Quenstedt als Varietäten der *Waldheimia numismalis* angesehenen Formen (*Terebratula numismalis ovulum n. ovalis, n. lagenalis*) kein Innenskelett mit tief herabgehenden Schenkeln zeigten, also jedenfalls nicht zu der Gattung Waldheimia gehörten, sondern durch zahlreiche Uebergangsformen sich eng an die typische *Terebratula punctata* Sow. anschliessen. Später habe ich in Norddeutschland grosse Mengen von Liasterebrateln gesammelt und bin hierdurch sowie durch die Besichtigung der Römer'schen Originalstücke zu der Ansicht gelangt, dass die meisten der hier

---

1) Brauns, D. u. Jura. S. 427.

unterschiedenen mittelliasischen Arten mit *T. punctata* Sow. identisch sind, habe mich also im Wesentlichen der von Brauns und später auch von Davidson vertretenen Meinung angeschlossen.

T. subpunctata Davidson ist zuerst von Brauns[1]) und später vom Autor[2]) selbst mit *punctata* Sow. vereinigt. Brauns rechnet in seiner Schrift über den unteren Jura[3]) *T. sublagenalis* Röm. zu *T. subovoïdes* Röm., äusserst jedoch hier die Ansicht, dieselben seien von *punctata* Sow. verschieden, während er sich später[4]) für die Identität der drei genannten Arten entscheidet.

Aus dem Rottorfer Eisenstein habe ich annähernd tausend Terebrateln herauspräparirt und nach Abscheidung der Waldheimien auch hier noch einmal versucht, die Arten *punctata* Sow., *subpunctata* Davidson, *subovoïdes* Röm., *sublagenalis* Röm. u. s. w. zu unterscheiden und könnte man vielleicht einzelne bestimmte aus der Menge herausgegriffene Individuen zu der einen oder zu der anderen von diesen Arten stellen; betrachtet man jedoch die gesammte Masse, so wird man bald einsehen, dass es ganz unmöglich ist, irgend eine Grenze zwischen diesen früher unterschiedenen Arten zu ziehen. Jedes Exemplar sieht eben anders aus, und müsste man deshalb fast so viele Species unterscheiden, wie man gerade Individuen vor sich hat.

Das mir vorliegende umfangreiche Material könnte man in zwei Haupttypen theilen, nämlich in eine breite flache und schmale dicke Form. Als Extrem des ersten Typus kann das unter Ziffer I unten bei Besprechung der Grössenverhältnisse angeführte Stück gelten, während der zweite Typus am besten durch VI und VII repräsentirt wird; zwischen diesen Haupttypen kommen alle nur denkbaren Uebergangsformen vor. Zu dem ersten Typus würde z. B. das von Quenstedt Jura T. 18, F. 5 abgebildete

---

1) D. u. Jura. S. 427.

2) Brach. Nachtr. S. 130.

3) A. a. O. S. 428.

4) D. obere Jura S. 393 und nach den Angaben Davidsons (Nachtr. S. 129) in einem Briefe.

Exemplar gehören, ferner D a v i d s o n Monogr. Brit. foss. brach. Nachtr. T. 16, F. 3—8 und *T. subovoïdes* Römer; zu der zweiten Formenreihe wären z. B. zu rechnen: *T. punctata var. Radstockiensis* Davidson a. a. O. F. 14—18, *numismalis lagenalis* Qu. und *sublagenalis* Römer.

Acht Exemplare meiner Rottorfer *punctata*, welche mir besonders beachtenswerth erschienen, habe ich gemessen und dieselben so in eine Reihe geordnet, dass die Breite im Verhältniss zur Länge abnimmt; unter Ziffer IIIa sind die Grössenverhältnisse eines der R ö m e r'schen Originalstücke zu dessen Species *T. sublagenalis* (von Calefeld) gegeben, da es mit dem Rottorfer Exemplar Nro. III hinsichtlich der Grössenverhältnisse genau übereinstimmt.

Die Grössen der acht ausgewählten Exemplare sind folgende:

	Nro. I.		Nro. II.		Nro. III.	
Länge	31,5 mm	100	31 mm	100	28 mm	100
Breite	28 „	89	23 „	74	20 „	71
Dicke	16 „	51	15 „	48	15,5 „	55

	Nro. III a.		Nro. IV.		Nro. V.	
Länge	29 mm	100	42 mm	100	37 mm	100
Breite	21,5 „	71	30 „	71	26 „	70
Dicke	16 „	55	20 „	47	21,5 „	58

	Nro. VI.		Nro. VII.		Nro. VIII.	
Länge	28 mm	100	25 mm	100	18 mm	100
Breite	19 „	68	15,5 „	62	15,5 „	86
Dicke	61 „	71	15 „	60	15 „	83

Nro. IV ist das grösste Exemplar, welches mir von Rottorf bekannt geworden ist. Nro. VII ist zwar mit Nro. VI durch Uebergangsformen verbunden, ist jedoch durch besonders gerade Stirn ausgezeichnet, weshalb ich dasselbe als Varietät *Rottorfensis* von den übrigen Formen abgetrennt habe. Nro. VIII ist das Extrem einer sich an Nro. VI anschliessenden Nebenreihe, welche durch Verkürzung der Länge ausgezeichnet ist; diese Formen entsprechen der *T. numismalis ovulum* Qu. — Die Punktirung der Schale ist bei den Rottorfer Exemplaren selbstverständlich

nur da sichtbar, wo die Eisensteinkruste abgesprungen ist, ohne die oberste Schicht der Schale mit fortzureisen.

56. Spirifer rostratus Schloth. sp.

1820. v. Schlotheim, Petref., S. 257 z. Th. (Terebratulites).

Sehr häufig.

Kommt nächst *Rhynchonella rimosa* und *Terebratula punctata* am häufigsten von allen Brachiopoden bei Rottorf vor. Diese Art ist besonders interessant durch die ausgedehnte vielseitige Varietätenbildung. Durch Herausgreifen einzelner Stücke könnte man aus ihr leicht eine Menge Species machen; wenn man jedoch Hunderte von Individuen sammelt, so findet man bald nach allen Seiten Uebergangsformen und ist deshalb genöthigt, von solcher Speciesmacherei abzusehen. Trotz dieser Neigung zum Variiren ist unsere Art leicht von den folgenden beiden Spiriferen zu unterscheiden und zwar durch folgende Merkmale. Die durchschnittliche Grösse ist bedeutender; wenn ein Sinus vorhanden ist, so reicht derselbe nie bis in den Schnabel, Wulst und Falten sind — wenn überhaupt vorhanden — stets schwach und zeichnen sich durch grosse Unregelmässigkeit aus.

Im Gegensatz zu der *Terebratula punctata* kann man hier von einer typischen Form reden, welcher etwa 80% aller Individuen angehören. Bei derselben sind Sinus und Wulst nur schwach entwickelt; der Schnabel ist in der Regel mässig übergebogen, so dass Area und Deltaloch zum grössten Theile frei bleiben. Die Schale zeigt nicht selten — besonders bei den grösseren Exemplaren — feine streifenartige Faltung, welche gewöhnlich erst nach dem Stirnrande zu auftritt oder hier wenigstens an Stärke zunimmt. Der Stirnrand ist entsprechend dem schwachen Sinus und Wulst nur wenig von der durchbohrten zur undurchbohrten Schale aufgebogen. Die grösste Breite befindet sich etwa in der Mitte, die grösste Dicke in der Nähe der Wirbel.

Grössenverhältnisse.

	I.		II.		III.	
Länge	32 mm	100	25 mm	100	23 mm	100
Breite	31 „	99,1	25 „	100	21 „	91,3
Dicke	22 „	68,75	17,5 „	70	15,5 „	68,4

	IV.		V.	
Länge	19,5 mm	100	13 mm	100
Breite	18,5 „	94,9	13,5 „	103,8
Dicke	14,5 „	74,4	7 „	53,8.

Wir sehen also, dass bei der typischen Form Länge und Breite annähernd gleich sind und bei Nro. V, einem ganz jungen Individuum, letztere die erstere übertrifft.

Varietäten.

a) Die Anwachsringe sind wie bei der typischen Form einigermaassen gleichmässig über die Schale vertheilt.

1. *Spirifer rostratus gibbosus.*

Der Schnabel ist bis auf die undurchbohrte Schale hinabgebogen; auf einige sehr breite Anwachsringe folgt immer eine Zone sehr schmaler Anwachsstreifen, wodurch die Schalen eine bucklige Gestalt annehmen. Sinus und Wulst sind kaum angedeutet. Länge im Verhältniss zur Breite grösser als bei der typischen Form.

Grössenverhältnisse.

Länge	25 mm	100
Breite	21 „	84
Dicke	18,5 „	74.

2. *Sp. rostratus cuneiformis.*

Der Schnabel ist wenig übergebogen und steht weit von der undurchbohrten Schale ab, weshalb die Area auffallend gross ist und das Deltaloch in seiner ganzen Ausdehnung sichtbar bleibt. Sinus und Wulst sind ebenso schwach entwickelt wie bei der vorigen Varietät. Am Schloss sind beide Schalen stark gewölbt, flachen sich jedoch sehr schnell

ab, so dass das Ganze den Eindruck eines stumpfen Keils macht.

G r ö s s e n v e r h ä l t n i s s e.

Länge	31 mm	100
Breite	27 „	84,1
Dicke	22,5 „	72,6.

3. *Sp. rostratus minimus.*

Ist vor allen anderen Varietäten durch geringe Grösse ausgezeichnet. Von den jungen Individuen der anderen Formen unterscheidet er sich durch die grosse Zahl von Anwachsringen, durch grössere Dicke, stärkere Schale und schärfer ausgeprägte Form.

Der Schnabel steht ziemlich weit von der undurchbohrten Schale ab und ist mässig übergebogen; Area und Deltaloch bleiben in Folge dessen frei und sind im Verhältniss zur Grösse der ganzen Schale stark entwickelt. Der Sinus bildet ein flaches, von hervorragenden Kanten begrenztes Feld, welches von der Stirn aus ziemlich weit hinaufragt, jedoch nicht bis in den Schnabel geht. Unter den Warzen der Schale zeichnen sich einzelne durch bedeutendere Grösse aus, ein Verhältniss, welches ich übrigens auch bei der typischen Form, wenn auch weniger ausgeprägt, bisweilen beobachtet habe. Allerdings ist bei den meisten der mir vorliegenden Rottorfer Spiriferen die Punktirung durch das Abkratzen der Eisensteinkruste zerstört.

G r ö s s e n v e r h ä l t n i s s e.

	I.		II.		III.	
Länge	17 mm	100	14,5 mm	100	13,5 mm	100
Breite	15 „	88,2	14 „	96,6	12 „	88,9
Dicke	12 „	70,6	9 „	61,4	10 „	74,1

IV.

Länge	12 mm	100
Breite	11,5 „	95,8
Dicke	9 „	75.

Die Spiriferen, welche Q u e n s t e d t als *verrucosus laevis* bezeichnet, gehören theilweise zu unserer Varietät

des *Sp. rostratus;* besonders genau gleicht dem *Sp. r. minimus* von Rottorf das Jura T. 18, F. 9 abgebildete Exemplar. Es ist nicht zu verkennen, dass dieser von mir als Varietät des *rostratus* angesehene kleine Spirifer manche Beziehungen zum *Walcotti* Sow. resp. *verrucosus* Buch zeigt, doch schliesst er sich so eng an den *rostratus* an, dass es ganz unmöglich ist, ihn von diesem zu trennen, während er sich von *verrucosus* Buch durch das Fehlen der regelmässigen Faltung und des tiefen, bis in den Schnabel gehenden Sinus unterscheidet.

4. *Sp. rostratus canaliculatus* Qu.

Diese Varietät ist bereits von Quenstedt beschrieben und abgebildet; sie ist, wie der Name andeutet, durch einen tiefen Sinus ausgezeichnet, welcher sich jedoch von der Stirn aus nur bis zur Mitte der durchbohrten Schale erstreckt und hier plötzlich aufhört. Dem tiefen Sinus entsprechend, ragt der Wulst stärker hervor, als bei allen anderen Varietäten des *Sp. rostratus.* Der Schnabel ist in der Regel mässig übergebogen und sind deshalb Area und Deltaloch in ihrer ganzen Ausdehnung sichtbar. Die Schale ist stärker gefaltet als bei den übrigen Formen des *rostratus;* die Falten sind jedoch im Gegensatz zu den beiden folgenden Species (*Walcotti* und *Münsteri*) sehr unregelmässig und verlieren sich nach dem Schnabel zu; sie treten besonders deutlich auf den Steinkernen hervor.

Grössenverhältnisse.

	I.		II.	
Länge	27 mm	100	24 mm	100
Breite	29,5 „	109,3	24 „	100
Dicke	19 „	70,7	18,5 „	75,4.

Nro. I, ein Steinkern, ist etwas verdrückt und deshalb verflacht; Nro. II hat noch die Schale vollständig, dieselbe hat eine auffallend blaue Farbe, welche Erscheinung ich bei den übrigen Rottorfer Spiriferen nicht in dem Maasse beobachtet habe.

b) Die ersten Anwachsringe sind sehr gross, die späteren sehr schmal, daher Anhäufung derselben an der Stirn.

5. *Sp. rostratus globosus.*

Schnabel vollständig bis auf die undurchbohrte Schale herabgebogen, deshalb Deltaloch vollständig verdeckt und Area sehr klein. Gestalt kugelig: Sinus und Wulst, schwächer als bei der vorigen Varietät, stärker jedoch als bei der typischen Form. Falten nach der Stirn zu deutlich und verhältnissmässig regelmässig.

Grössenverhältnisse.

Länge	26	mm	100
Breite	24	„	92,3
Dicke	19	„	73,1

Hier ist also die Dicke gross im Verhältniss zur Breite.

6. *Sp. rostratus latus.*

Nächst *minimus* die ausgezeichnetste Varietät. Der Schnabel steht weit von der undurchbohrten Schale ab und ist nur wenig übergebogen. Deltaloch gross, Area klein, Sinus deutlich entwickelt, Wulst fehlt. Faltung fein, bei den jungen Individuen nur angedeutet. Die ersten beiden Anwachsringe bilden fast die ganze Schale, die späteren sind dagegen äusserst schmal; ein 22 mm langes jugendliches Exemplar besitzt deren nur zwei, während ein Exemplar der typischen Form von etwa gleicher Länge schon acht Anwachsringe zeigt.

Grössenverhältnisse.

	I.		II.		
Länge	32,5	mm	22	mm	100
Breite	34	„	25	„	113,6
Dicke	22	„	15	„	68,2

Hier überwiegt also die Breite die Länge bedeutend. Nro. II. ist ein jugendliches Exemplar, Nro. I der grösste Spirifer, welchen ich überhaupt bei Rottorf gefunden habe.

7. *Sp. rostratus foliatus* Qu. [1]).

Anwachsringe und Schnabel wie bei der vorigen Varietät. Sinus und Wulst schwach entwickelt, Streifung fehlt. Bedeutend kleiner als *Sp. r. latus.*

Grössenverhältnisse.

Länge	20,5 mm	100
Breite	20 „	97,6
Dicke	13,5 „	65,9.

57. Spirifer Walcotti Sow.

var. verrucosus v. Buch sp.

1823. Sowerby, Min. conch. T. 377, F. 2.
1836. v. Buch, Ueber Delthyris od. Spirifer u. Orthis, Abhandl. d. k. Akad. d. W. in Berlin, S. 52 u. Pétrif. remarqu. T. 7, F. 2.

Von dem *Sp. Walcotti* kommt bei Rottorf nur die kleine, von v. Buch als *Delthyris verrucosa* bezeichnete Varietät vor.

Schlönbach[2]) und Brauns[3]) stellen den *Sp. verrucosus* Buch zum *rostratus,* ebenso anfänglich Davidson[4]), welcher ihn jedoch später[5]) als selbständige Species ansieht. Bei Rottorf kommen nicht selten abgeriebene Exemplare des *verrucosus* vor, welche v. Buch[6]) unter dem Namen *tumidus globularis* beschrieben zu haben scheint. Er sagt nämlich von dieser Art:

„Von Rottorf am Kley bei Helmstädt. Die Breite bleibt unter der Länge zurück. Die wenig erhöhten Falten werden häufig abgerieben und die Muschel für *Sp. rostratus* gehalten. Der Sinus ist stark gestreift, aber nicht gefaltet.“ — „Ein breiter und glatter Sinus senkt

1) Brach. T. 54, F. 100.
2) A. a. O. S. 447.
3) D. u. Jura. S. 432.
4) Monogr. Brit. foss. brach. III. T. 3, F. 1.
5) Nachtr. T. 11, F. 9 u. 10, S. 97.
6) Ueber Delthyris u. s. w., Abhandl. d. k. Akad. d. W. in Berlin 1836, S. 54.

sich vom Schnabel aus, die Ränder der vorgeschobenen Zunge vereinigen sich unter einem spitzen Winkel.“

Von dem *Sp. rostratus* unterscheidet sich *Sp. Walcotti* resp. *verrucosus* besonders durch geringere Grösse und einen tiefen Sinus, welcher scharf begrenzt ist und bis in den Schnabel fortsetzt; diesem Sinus entspricht ein breiter, deutlich hervortretender Wulst, der ebenfalls von der Stirn bis zum Schloss zu verfolgen ist. Der Schnabel ist immer stark übergebogen, so dass das Deltaloch theilweise verdeckt ist; selten jedoch berührt derselbe die undurchbohrte Schale. Auf den Seiten des Wulstes befinden sich immer breite Falten, welche sich über die ganze Schale erstrecken und viel regelmässiger verlaufen als die Falten des *rostratus*.

Grössenverhältnisse.

	I.		II. (Ein sehr jung. Ex.)	
Länge	18 mm	109	12 mm	100
Breite	19,5 „	108	12,5 „	104,2
Dicke	13 „	72,2	7 „	58,3.

Wir sehen also, dass die Breite hier die Länge etwas übertrifft. Deshalb passt die Beschreibung, welche von Buch von seinem Rottorfer *tumidus globularis* giebt, nicht vollständig auf unsere Art und ist es deshalb wahrscheinlich, dass er zu ihr die gefalteten Varietäten des *Sp. rostratus* gerechnet hat.

58. Spirifer Münsteri Davidson.

1851. Davidson, Monogr. Brit. foss. brach. III. T. 3, F. 4—6, S. 26.

Syn. Sp. octoplicatus Zieten (Verst. Württemb. T. 38, F. 6, S. 51), nicht Sowerby.

Ziemlich häufig.

Der von Zieten unter dem Namen *octoplicatus* abgebildete Spirifer ist ohne Zweifel mit *Münsteri*, nicht jedoch mit *octoplicatus* Sow.[1]) identisch, welcher aus dem englischen Bergkalke stammt; ich habe deshalb den jüngeren Namen beibehalten.

---

1) Vergl. Quenstedt, Brach. S. 487.

Von *Sp. Walcotti*, mit dem unsere Art häufig verwechselt ist, unterscheidet sie sich durch folgende Merkmale. Area und Deltaloch sind sehr gross, der Schnabel steht weit von der undurchbohrten Schale ab und ist nur selten etwas übergebogen. Der Sinus ragt über den Stirnrand stark zungenförmig hervor, der Wulst ist höher und schärfer als bei Walcotti, dasselbe gilt von den Falten. Die Breite der Schalen ist in der Regel bedeutend grösser als die Länge, besonders bei der undurchbohrten Schale.

Grössenverhältnisse.

Länge	17	mm	100
Breite	19,5	„	114,7
Dicke	10,5	„	62,8.

Dieses Individuum ist von mittlerer Grösse; mein grösstes Rottorfer Exemplar ist 22,5 mm lang, 29,5 mm breit und 15 mm dick (100 : 131,1 : 66,7).

59. Rhynchonella variabilis Schloth. sp.

1813. v. Schlotheim, Beitr. z. Naturgesch. d. Verst.; Leonhard, Mineral. Taschenbuch Bd. 7, T. 1, F. 4 (Terebratula).

Syn. Rh. triplicata vieler Autoren, nicht Phillips.

Syn. Rh. cf. furcillata Emerson, 1870, Lias v. Markoldendorf T. 2. F. 2, S. 48.

Häufig.

Wollte man nur das Rottorfer Vorkommen dieser Art ins Auge fassen, so wäre der Name „variabilis" gänzlich ungerechtfertigt; denn keine der übrigen dort vorkommenden Brachiopodenarten ist hinsichtlich ihrer Form und Skulptur so constant wie diese Species. Die Umrisse der Schalen stellen ein fast gleichseitiges Dreieck dar, dessen Basis durch die gerade abgeschnittene Stirn gebildet wird; letztere ist bei älteren Individuen so auffallend hoch, dass Schlönbach hierdurch verleitet ist, derartige Exemplare der *variabilis* als neue Art anzusehen, welcher er den Namen *Rh. crassifrons* gegeben hat[1]). Der Wulst ist flach,

1) In der Griepenkerl'schen Sammlung befindet sich eine von Schlönbach's Hand geschriebene Etikette, auf welcher diese Ansicht geäussert ist.

der Sinus wenig eingesenkt; beide tragen scharf hervortretende Rippen, welche bis in die Wirbel verlaufen und schon auf ganz jungen Exemplaren deutlich sichtbar sind. Die Zahl der Rippen schwankt zwischen zwei und vier auf dem Wirbel und dementsprechend zwischen eins und drei auf dem Sinus.

Unter den mir vorliegenden 45 Rottorfer Exemplaren haben:

4	2	Rippen auf dem Wulst.
33	3	
6	4	

Die Zahl drei ist also vorherrschend und ist deshalb der jüngere Name *triplicata* sehr bezeichnend. Auch hinsichtlich der Grösse ist unsere Art nur geringen Schwankungen unterworfen; denn die kleinen Individuen tragen alle den Charakter der Jugend an sich.

Grösstes Exemplar:

Länge	14,5	mm	100
Breite	14,5	„	100
Dicke	10,5	„	71.

60. Rhynchonella subserrata Römer sp.

1835. Römer, Ool. Geb. T. 2, F. 21, S. 42 (Terebratula).
Syn. Terebratula calcicosta Qu.
T. pulla Römer.

Ziemlich selten.

61. Rhynchonella tetraëdra Sow. sp.

1815. Sowerby, Min. conch. T. 83, F. 4, S. 191 (Terebratula).
Syn. Terebratula curviceps Quenstedt.

Häufig.

Brauns[1]) hält *Rh. calcicosta* für die Jugendform von *tetraëdra* und sagt: „Die grössere Schärfe der Rippen am Wirbel bei jungen Exemplaren ist sehr wohl zu

1) D. u. Jura. S 440.

erklären, indem die Schalen sich im Laufe der Zeit durch Reibung abnutzten." Wäre dieses der Fall, so müssten alle oder doch mindestens die meisten Brachiopodenarten in der Gegend des Schlosses glatt sein, was jedoch durchaus nicht Thatsache ist. Die wahre Jugendform unserer Art scheint Brauns nicht bekannt gewesen zu sein; bei ihr verlaufen die Rippen ebenso wie bei den älteren Individuen nur bis etwa zur Mitte der Schalen, von den erwachsenen Exemplaren unterscheidet sie sich lediglich dadurch, dass Wulst und Sinus schwach entwickelt sind und in Folge dessen die undurchbohrte Schale an der Stirn nur wenig oder überhaupt nicht übergebogen ist. Mir liegt ein ganz junges und ein etwas älteres Individuum vor; bei letzterem ist die Ueberbiegung des Wulstes an der Stirn schon deutlich sichtbar, während bei ersterem Sinus und Wulst nur angedeutet sind. Die von Quenstedt, Jura T. 22, F. 3, abgebildete Brachiopodenform, welche er als junge *Rh. quinqueplicata* anzusehen geneigt ist, ist nach meiner Ansicht ebenfalls eine junge *tetraëdra.*

Die Zahl der Rippen auf dem Wulst schwankt bei meinen Rottorfer Stücken zwischen zwei und fünf und zwar haben:

6 Exempl.	. . . 5		
29 „	. . . 4	Wulstrippen.	
11 „	. . . 3		
1 „	. . . 2		

Die Zahl vier herrscht also vor.

Grössenverhältnisse.

Grösstes Exemplar.			Kleinstes erwachs. Ex. (Aus den oberen Schichten.)	
Länge	27 mm	100	14 mm	100
Breite	26 „	96,3	12,5 „	89,3
Dicke	25 „	92,6	13 „	92,9.

Jüngeres Ex.			Sehr junges Ex.	
Länge	17 mm	100	14 mm	100
Breite	19 „	111,8	14,5 „	103,6
Dicke	11 „	64,7	6 „	42,9.

62. Rhynchonella rimosa v. Buch sp.

1831. v. Buch, Pétrif. remarqu. T. 7, F. 5 (Terebratula).

Sehr häufig.

Unter allen Rottorfer Brachiopoden ist diese Art die häufigste und hinsichtlich ihrer Form die constanteste; sie neigt wenig zur Bildung von Varietäten. Selten findet sich neben der normalen Form eine längliche Abart, welche der Quenstedt'schen *rimosa oblonga* (z. Th.)[1]) entspricht; unter mehreren hundert Exemplaren gehören dieser Varietät nur fünf an. Quenstedt unterscheidet aus dem schwäbischen Jura noch eine *rimosa curviceps* und *r. multiplicata*, welche beiden Varietäten jedoch nach meiner Ansicht ohne jede Bedeutung sind. Die erstere soll sich von der typischen Form dadurch unterscheiden, dass bei ihr der Wulst ebenso wie bei *Rh. curviceps* stark übergebogen ist, eine Eigenschaft, welche nach meinen Beobachtungen *Rh. rimosa* mit zunehmendem Alter stets erwirbt. Die Eigenthümlichkeit der *r. multiplicata*[2]) soll dagegen darin bestehen, dass ihre Rippen nach dem Wirbel zu drei- bis viermal gespalten und die Schalen flacher sind. Später[3]) sagt Quenstedt jedoch: „*T. rimosa multiplicata* ist gegen den Wirbel zwei- bis dreimal gespalten, sie bleibt meist etwas kleiner[4]) als die Normalform", nachdem er kurz zuvor von der letzteren gesagt hat: „Den Stirnrand bilden dicke Falten, welche nach der Wirbelgegend hin zwei- oder dreifach sich spalten." Es ist also nicht einzusehen, wie sich die *r. multiplicata* von der Normalform unterscheiden soll. Nachdem Quenstedt in dem angeführten Falle der Sculptur der Schalen grosse Bedeutung beilegt, stellt er auf der anderen Seite eine ganz glatte, nur am Rande gefaltete Brachiopodenform zu *Rh. rimosa*, welche wahrscheinlich mit meiner *Rh. Kloosi* identisch ist.

1) Jura, T. 17, F. 23.

2) Jura, S. 141.

3) Brach. T. 37, F. 114, S. 57.

4) Das abgebildete Exemplar ist nach meiner Ansicht ein ganz normales, aber jugendliches.

In der Jugend besitzt *Rh. rimosa* nur feine Rippen, welche sich mit fortschreitendem Wachsthum am Stirnrande früher oder später zu groben Falten vereinigen; diese Vereinigung erfolgt zuerst auf den Seiten und dann auf dem Wulst. Bei den erwachsenen Individuen schwankt die Zahl der Wulstfalten zwischen zwei und sechs. Unter 100 Exemplaren hat nur eins 2 Falten,

18	besitzen	3	Falten.
53	„	4	
26	„	5	
2	„	6	

G r ö s s e n v e r h ä l t n i s s e.

Grösstes normales Ex.			Auffallend kurzes Ex.	
Länge	16 mm	100	13,5 mm	100
Breite	15,5 „	96,9	14 „	103,7
Dicke	12,5 „	78,1	15 „	111,1.

63. Rhynchonella Kloosi n. sp.

Syn. Terebratula rimosa (Buch) Qu. z. Th.
1858. Quenstedt, Jura, T. 17, F. 24, S. 140.
1868. Ders., Brach. T. 37, F. 116 u. 217, S. 57.

H ä u f i g.

Der Umriss ist unregelmässig länglich bis fast dreieckig. Der grösste Theil der Schalen ist glatt, erst nach dem Stirnrande zu stellen sich scharf hervorragende Falten ein, deren Zahl zwischen zwei und fünf schwankt. Unter den mir vorliegenden 48 Rottorfer Exemplaren besitzen sechs fünf Falten auf dem Wulst, 22 haben vier, 19 zeigen drei Wulstfalten und ein einziges Individuum hat deren sogar nur zwei. Die Schalen sind am Schloss stark gewölbt und werden nach der Stirn zu so schnell flach, dass Sinus und Wulst durch ihre Flachheit auffallen. Der Schnabel ist stark übergebogen und fein durchbohrt; das Deltidium ist fast ganz verdeckt.

Trotz ihrer Häufigkeit ist diese Art bislang übersehen und zwar wahrscheinlich deshalb, weil man sie wie Quenstedt mit *Rh. rimosa* verwechselt hat, deren Jugendform

ihr in der That bisweilen etwas ähnelt. Unsere Art unterscheidet sich von *rimosa* in erster Linie durch das Fehlen der feinen Rippung, ferner durch kleinere Gestalt, durch geringere Dicke im Verhältniss zur Breite und Länge und endlich durch den flachen Stirntheil, welcher selbst bei ganz jungen Individuen der *Rh. rimosa* stärker gewölbt ist als bei den ältesten Exemplaren der *Rh. Kloosi.*

Grössenverhältnisse.

	I.		II.		III.	
Länge	13,5 mm	100	13 mm	100	11,5 mm	100
Breite	13 „	96,3	12,5 „	96,2	10,5 „	91,3
Dicke	9 „	76,7	8,5 „	65,1	7,5 „	65,2

	IV.		V.	
Länge	9,5 mm	100	8 mm	100
Breite	9 „	94,7	7 „	87,5
Dicke	6 „	63,2	5 „	62,5.

64. **Rhynchonella furcillata Theodori sp.**

1833. v. Buch, Ueber Terebrateln, Abh. d. k. Akad. d. W. in Berlin, S. 63 (Terebratula).

Häufig.

Dem Vorkommen in Schwaben entsprechend, finden sich bei Rottorf zwei Varietäten, eine gestreifte und eine glatte; die erstere ist bekanntlich von Quenstedt als *furcillata striata,* die zweite als *furcillata laevigata* bezeichnet; zur ersteren gehören unter 50 Exemplaren 26, zur zweiten 24, beide Varietäten sind also gleich häufig. Zwischen der *f. laevigata* und *striata* kommen alle möglichen Uebergänge vor, und es ist in vielen Fällen schwer zu entscheiden, welcher Varietät man ein Exemplar zurechnen soll, da auf scheinbar ganz glatten Stücken mit Hülfe der Lupe häufig eine Andeutung von Streifung zu sehen ist. Die Zahl der Wulstfalten schwankt bei der Rottorfer *striata* zwischen drei und vier (11 Exemplare haben vier, 15 nur drei Falten), die *laevigata* hat dagegen bisweilen nur zwei Falten (3 Exempl. haben vier, 17 drei und vier zwei Falten). Eine fünffaltige *furcillata* habe ich im Gegensatz

zu Davidson und Quenstedt nicht beobachtet Letzterer hebt hervor [1]), bei *laevigata* seien die Randfalten entschieden rundlicher als bei *striata*, während ich im Gegentheil beobachtet habe, dass mehrere Exemplare der *laevigata* die *striata* an Schärfe der Falten weit übertreffen. Letztere Varietät wird in der Regel grösser als die erstere; meine grösste *striata* ist 17 mm lang, 20 mm breit und 12 mm dick, während die grösste *laevigata* nur 15 mm lang, 18 mm breit und 11,5 mm dick ist.

65. Rhynchonella Dalmasi Dumortier.

1869. Dumortier, Ét. pal. s. l. dép. jur. du bassin du Rhône. T. 42, F. 3—5, S. 331.

Syn.? Rh. cf. retusifrons (Opp.) U. Schlönbach, Eisenst. d. m. Lias, Zschr. d. d. geol. G. Bd. 15, S. 553.

Sehr selten.

Die Form ist dreieckig und der Stirnrand gerade abgeschnitten. Der Schnabel ist spitz, an den Seiten scharf und wenig übergebogen; die Durchbohrung ist fein, die Area vertieft. Der Sinus ist breit und ziemlich flach, der Wulst tritt wenig hervor. Beide Schalen sind nur mässig gewölbt, glatt und nur am Rande gefaltet; das abgebildete Exemplar hat vier Falten auf dem Wulst, während ein anderes grösseres, welches sich im Besitz des Herrn Dr. Barth in Helmstedt befindet, fünf Falten zeigt.

Grössenverhältnisse:

	I.		II. (Eigenth. d. Dr. Barth).	
Länge	9,5 mm	100	11,5 mm	100
Breite	10 „	95,7	11 „	105,2
Dicke	5,5 „	60,9	7 „	57,9.

66. Rhynchonella Buchi Römer sp.

1836. Römer, Ool. Geb. T. 2, F. 16, S. 45 (Terebratula).

Ziemlich häufig.

Die Rottorfer Exemplare stimmen im Allgemeinen

---

1) Brach. S. 62.

gut mit der Römer'schen Abbildung überein. Die Schalen sind glatt und tragen wenige nur an der Stirn hervortretende Falten, deren Zahl auf dem Wulst in der Regel zwei beträgt, während sich in dem Sinus nur eine Falte befindet. Der Schnabel ist stark übergebogen, die Schale deutlich concentrisch gestreift. Ich besitze ein jugendliches und ein älteres Individuum, welche sich von den übrigen mir vorliegenden Exemplaren der *Rh. Buchi* durch stärkere Falten und eine kielartige, in den Schnabel auslaufende Erhöhung auf der durchbohrten Schale auszeichnen, welche bei den normalen Exemplaren nur angedeutet ist. Trotz dieser Unterschiede glaube ich genannte Stücke als Varietät bei der *Rh. Buchi* belassen zu müssen; man könnte sie vielleicht als *var. acutiplicata* bezeichnen. Das grösste der beiden Stücke ist 11 mm lang, 10 mm breit und 6 mm dick (100 : 90,9 : 54,5).

67. Aspidocaris? liasica U. Schlönb.

1867. U. Schlönbach, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt zu Wien. S. 593.

Sehr selten.

68. Serpula quinquecristata Münster.

1862. Goldfuss, Petref. Germ. 2. Aufl. III. T. 67, F. 7, S. 211.

Häufig.

Schlönbach's Angabe [1], er habe in der Zone des *A. Iamesoni* keine Serpula gefunden, veranlasste mich, dieser Gattung bei meinen Ausgrabungen in Rottorf besondere Aufmerksamkeit zu schenken, und war ich nicht wenig überrascht, als ich dort häufig die Molluskenschalen ganz mit Serpuln bedeckt fand, welche nach meiner Ansicht sämmtlich zu *Serpula quinquecristata* Münster gehören; zwar soll diese Art nach Goldfuss „antice disjuncta" sein, während die Rottorfer Serpuln vollständig festge-

1) Eisenstein d. m. Lias, Zschr. d. d. geol. G. Bd. 15, S. 564.

wachsen sind, doch stimmen dieselben im Uebrigen vollständig mit der erwähnten Münster'schen Art überein. Die Seitenlamellen gehen durch Abreibung leicht verloren, und dann ist der Querschnitt mehr dreieckig; die ganze Serpula wird in diesem Falle der *S. Hierlatziensis* Stol.[1]) sehr ähnlich, welche nach Brauns[2]) ebenfalls in dem norddeutschen mittleren Lias gefunden sein soll.

69. Pentacrinus basaltiformis Mill.

1821. Miller, Crinoiden, T. 2, F. 2—5, S. 62.

Ziemlich selten.

70. Pentacrinus subangularis Mill.

1821. Miller, Crinoiden. S. 59.

Selten.

71. Koralle gen. et sp. ind.

Im Besitz des Herrn Dr. Barth in Helmstedt befindet sich ein nicht näher zu bestimmendes Korallenbruchstück von Rottorf.

72. Spongie gen. et sp. ind.

In der in den Besitz der Herzoglichen technischen Hochschule in Braunschweig übergegangenen Griepenkerl'schen Sammlung befindet sich ein eigenthümliches Gebilde von Rottorf, welches von dem früheren Besitzer als Spongie bezeichnet ist. Die Substanz dieses Stückes ist hart, die Gestalt regelmässig birnförmig; durch die Mitte desselben geht ein mit weicherer Masse angefüllter Kanal. Von organischer Struktur ist nichts zu bemerken und dsshalb eine genauere Bestimmung unmöglich.

---

1) Ueber die Gastropoden und Acephalen der Hierlatzsch., Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. in Wien. Bd. 43, T. 7, F. 6, S. 201.

2) D. u. Jura. S. 108.

Beiträge zur Kenntniss der Foraminiferen-Fauna des Miocens.

Von

A. Hosius.

(Hierzu Taf. II, III.)

In einigen Abhandlungen und Vorträgen — abgedruckt in dieser Zeitschrift Jahrgang 1887 und 1889 — habe ich die Verbreitung des Mitteloligocenes westlich von den Kreidebildungen Westfalens und nördlich von der Weserkette nachgewiesen.

Zur Bestimmung des Alters der hierhingehörigen Schichten mussten neben der Gesteinsbeschaffenheit und den Lagerungsverhältnissen vorzugsweise die im Allgemeinen nicht seltenen Foraminiferen benutzt werden. Grössere Versteinerungen waren und sind auch noch jetzt sehr selten und dabei meist nicht gut erhalten, so dass z. B. aus der Klasse der Mollusken eigentlich nur die auf der Westseite der Kreideformation namentlich bei Schermbeck ziemlich häufige *Leda Deshaysiana* Duch. in einigen vollständigen Exemplaren oder doch in sicher bestimmbaren Bruchstücken vorgekommen ist. Die Untersuchung der mitteloligocenen Foraminiferen gab mir nun Veranlassung, auch die Foraminiferen des Miocens, namentlich des Miocens von Dingden einer erneuten Prüfung und einer Vergleichung mit denen des Mitteloligocens und des Oberoligocens von Bünde, die ich zumeist der freundlichen Unterstützung des Herrn Rektor Lienenklaus zu Osnabrück verdanke, zu unterziehen.

Ich hatte die Foraminiferen von Dingden bereits in den Jahren 1850—1860 gesammelt und meinen ganzen bis dahin zusammengebrachten Vorrath, nebst einer Partie nicht untersuchten Materials an Herrn Prof. Reuss in Wien gegeben, welcher die Resultate seiner Untersuchung in der Sitzung der K. Akademie der Wissenschaften zu Wien am 12. October 1860 vorlegte. Er beschrieb aus den miocenen Schichten von Dingden 25 Arten. Später habe ich das Sammeln der Foraminiferen des Miocens von Dingden wieder aufgenommen und mit Unterbrechungen bis jetzt fortgesetzt. Da in Folge dessen an sicher bestimmbaren verschiedenen Formen jetzt mindestens die doppelte Zahl vorhanden ist und unter denselben auch Arten aus solchen Familien, die bis dahin aus dem Miocen von Dingden nicht bekannt waren, so scheint es mir nicht passend, länger mit der Veröffentlichung der gefundenen Resultate zu zögern. Ich bemerke jedoch ausdrücklich, dass mit der hier aufgeführten Zahl der verschiedenen Formen die Foraminiferen-Fauna des norddeutschen Miocens durchaus nicht abgeschlossen ist. Noch fast jede Untersuchnng bis in die neueste Zeit brachte mir neue Formen, wenn auch oft nur in einem oder einigen Exemplaren oder Bruchstücken. Dies wird auch in der Folge der Fall sein und kann eigentlich nicht Wunder nehmen, wenn man bedenkt, wie unbedeutend die Masse des Materials ist, namentlich wenn man die kleinsten Formen der Foraminiferen sucht, welches man durcharbeitet. Wie aber schon jetzt, werden wahrscheinlich auch später die Funde an der Charakteristik der Schichten, wie sie von Reuss aufgestellt ist, nicht viel ändern. Fast alle von Reuss aufgezählten Arten fanden sich; diejenigen, welche von ihm als häufig bezeichnet werden, sind auch jetzt häufig, während die von ihm als selten aufgeführten Arten im Allgemeinen selten geblieben sind; namentlich sind die neuen Formen durchschnittlich selten, viele von ihnen nur in einem oder einigen wenigen Exemplaren gefunden.

Alle Foraminiferen sind von Dingden und zwar von dem Fundort, an welchem ich das Miocen zuerst in dortiger Gegend gefunden, von der Kuning-Mühle; die übrigen

Fundpunkte des Miocens, zuerst diejenigen, welche bei Dingden selbst, aber weiter östlich oder nördlich liegen, dann die übrigen auf der Westseite der Westfälischen Kreideformation weiter nördlich liegenden Fundorte Barlo, Meddho, Eibergen u. s. w. haben Foraminiferen geliefert, aber verhältnissmässig weniger. Jede Art, die bei diesen Fundorten angetroffen wurde, kommt auch bei Dingden vor, aber nicht umgekehrt; letzteres jedenfalls aber nur, weil mir Material aus den Fundorten von Eibergen u. s. w. nur in beschränktem Masse zu Gebote stand.

Aus den Miocenschichten von Alfhausen-Bersenbruck auf der Nordseite der Weserkette habe ich keine Foraminiferen sammeln können. Der Abraum, welcher an den Gruben lag, wenn ich diesen Fundort besuchte, enthielt nur sehr wenig Foraminiferen und jetzt sind die Gruben, wie mir mitgetheilt wurde, schon seit längerer Zeit ausser Betrieb[1]).

Aus der Litteratur über Foraminiferen sind vorzugsweise nur die Werke benutzt, die miocene resp. ober- und mitteloligocene Schichten bestimmter Fundorte in Bezug auf ihre Foraminiferen-Fauna behandeln, vor allen also:

d'Orbigny, Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne

und die Nachträge dazu

Cžižek, Beiträge zur Kenntniss der fossilen Foraminiferen des Wiener Beckens in „Haidingers Naturwissenschaftlichen Abhandlungen" Bd. II.

Reuss, Neue Foraminiferen aus den Schichten des Oesterreichischen Tertiärbeckens in „Denkschriften der K. Akademie der Wissenschaften in Wien" Bd. I,

ferner

Neugeboren, Die Foraminiferen aus der Ordnung der Stichostegier von Ober-Lapugy in Siebenbürgen in „Denkschriften u. s. w." Bd. 12.

Dazu kommen die Abhandlungen von Reuss, Bornemann u. a. über tertiäre Foraminiferen, soweit sie in den Sitzungsberichten der Kaiserlichen Akademie zu Wien

---

1) Erst kürzlich sollen dieselben wieder eröffnet sein.

und in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft enthalten sind.

Da der Zweck dieser Untersuchung der Foraminiferen von Dingden ein rein geognostischer war, nämlich zuerst die in ihrer Gesteinsbeschaffenheit oft so sehr einander ähnlichen miocenen und oligocenen Schichten des oben bezeichneten Landstrichs durch ihre organischen Reste zu trennen, und dann diese miocenen Schichten mit gleichalterigen von anderen Fundorten zu vergleichen, so ergab sich diese Beschränkung von selbst.

Eine Zusammenstellung der bei den Vergleichen gefundenen Resultate wird sich am Schluss dieser Abhandlung finden.

Unterordnung *Rhizopoda perforata* Carp.

Gruppe *Lagenidae* Carp.

Fam. *Rhabdoina.* M. Sch. mit den Gattungen *Lagena* und *Nodosarina*, letztere mit den Untergattungen — soweit sie bei Dingden bis jetzt gefunden sind — *Nodosaria, Glandulina, Dentalina, Vaginulina, Frondicularia, Marginulina, Cristellaria.*

I. Gattung Lagena.

1. *Lagena sp.*

Gehäuse fast regelmässig oval, im Querschnitt etwas zusammengedrückt, glasig, glatt, glänzend. Poren sind nicht zu entdecken. Das untere Ende ist zugerundet, ohne Stachel. Das obere Ende etwas zugespitzt mit gestrahlter Mündung. Der Durchmesser des Gehäuses von oben nach unten 0,6 mm, von rechts nach links in der Mitte der Schale 0,4 mm und senkrecht darauf 0,3 mm. Ein starker weisser undurchsichtiger Rand zieht sich um das ganze Gehäuse in der Richtung des grösseren Längsschnitts. Am meisten ähnelt diese Form der *Oolina compressa* d'Orb. (d'Orb. l. c. Seite 24 Taf. 21 Fig. 1, 2 = *Lagena marginata* Walk. in Reuss, die Foraminiferen-Familie der Lageniden, Sitzungsberichte u. s. w. Bd. 46 S. 322 Taf. 2 Fig. 22, 23.) Doch ist die von Reuss abgebildete Art weniger regelmässig oval, sondern im unteren Drittel am brei-

testen, und die Mündung, wie es scheint, ungestrahlt. Alle anderen Arten, die verglichen werden konnten, haben eine wulstige Mündung und auch eine andere Form des Gehäuses. Bis jetzt ist nur ein Exemplar von mir gefunden.

2. *Lagena striata* d'Orb. (Reuss, Sitzungsberichte Bd. 46 S. 327 Taf. 3, 4 Fig. 44—47).

Gehäuse fast regelmässig kugelig, oben in eine lange Röhre ausgezogen. Das obere Ende dieser Röhre ist bei unserem Exemplare abgebrochen, daher die Form der Mündung unbekannt. Der Durchmesser der Kugel beträgt 0,3 mm, die Länge des noch vorhandenen Stückes der Röhre 0,2 mm. Die Oberfläche des Gehäuses ist mit feinen zahlreichen Rippen geziert, welche von dem unteren Ende bis zum Anfang der Röhre verlaufen und sich in der Mitte durch Einsetzen vermehren. Der zwischen den Rippen liegende Theil der Kugel ist glatt, nur die Röhre selbst zum Theil mit Rauhigkeiten verziert.

Die feinen Rippen laufen nach unten nicht in Spitzen aus, wodurch sich diese Form von *Lag. Haidingeri* Cžiž. (l. c. S. 138 Taf. 12 Fig. 1, 2, auch Reuss Sitzungsberichte Bd. 46 S. 326 Taf. 3 Fig. 41) unterscheidet, mit welcher sie im Uebrigen, was die Form der Schale und die Verzierungen betrifft, die grösste Aehnlichkeit hat.

Auch von dieser *Lagena* ist bis jetzt nur ein einziges Exemplar gefunden.

2. Gattung Nodosarina.

Untergattung *Glandulina*.

Die Gattung *Glandulina* war in der Sendung, die Reuss von mir erhielt, nicht vertreten, daher Reuss sie eben so wenig wie die beiden vorigen Arten erwähnt. Im Gegensatz zu diesen, die noch jetzt immer sehr selten sind, ist diese Gattung später häufig von mir gefunden, so dass im Ganzen bis zu 80 Exemplare vorliegen. Bei weitem die grösste Mehrzahl derselben gehört zu

3. *Glandulina laevigata* d'Orb. (d'Orb. l. c. S. 29 Taf. 1 Fig. 4, 5) oder zu *Gland. inflata* Bornem. (Bornemann, Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. 7 S. 320 Taf. 21 Fig. 6, 7).

Nach Bornemann ist *inflata* rund, kugelig eiförmig mit einem Winkel von 80°—85° an der Spitze zugespitzt. Die letzte Kammer ist $^3/_4$ der ganzen Höhe und diese verhält sich zur Dicke wie 100 : 70 bis 100 : 65. — *Gl. laevigata* ist dagegen länglich eiförmig mit einem Winkel von 75°—70° zugespitzt. Die Höhe der letzten Kammer ist $^2/_3$ der Höhe des ganzen Gehäuses und diese verhält zur sich Dicke, wie 100 : 60. Er fügt hinzu, dass *Gl. inflata* die Mitte halte zwischen *Gl. laevigata* d'Orb. und *Gl. rotundata* Reuss, welche letztere am unteren Ende gerundet, nicht zugespitzt ist.

Reuss (Foraminiferen u. s. w. des deutschen Septarienthons in den Denkschriften der K. Akademie zu Wien Bd. 25 S. 20) zieht die beiden Arten zusammen und fügt noch *Gl. elliptica* Reuss und auch *Gl. elongata* Bornem. (l. c. Taf. 12 Fig. 4) hinzu. Letztere ist erheblich gestreckter als die vorigen, die ganze Höhe verhält sich zur Breite wie 100 : 50. Die letzte Kammer ist nur $^2/_3$—$^3/_5$ der ganzen Höhe, wobei die Kammern immer deutlicher hervortreten. Jedoch bleiben bei ihr die Nähte zwischen den Kammern noch flach linienartig, wie bei *laevigata* und *inflata*. In den der oben erwähnten Abhandlung von Reuss beigegebenen Abbildungen Taf. 2 Fig. 29—31 vereinigt Reuss mit *Gl. laevigata* d'Orb. Formen, bei denen die ganze Höhe sich zur Höhe der letzten Kammer verhält wie 100 : 45 oder gar 100 : 40. Die Höhe zur grössten Breite ebenfalls wie 100 : 45 und die Kammern etwas convex, die Nähte vertieft sind. Neugeboren endlich (l. c. S. 67 Taf. 1 Fig. 3, 4) vereinigt mit *Gl. laevigata* d'Orb. Formen, bei denen die letzte Kammer von der vorhergehenden durch eine tiefe Furche getrennt und die Höhe der ersteren nur noch die Hälfte der Höhe des ganzen Gehäuses ist, während das Verhältniss der Höhe des ganzen Gehäuses zur Breite desselben auf 100 : 35 herabsinkt.

Der ganzen Reihe gemeinsam von *Gl. rotundata* Reuss bis zu der zuletzt beschriebenen Form bleibt nur noch die glasige glatte glänzende Oberfläche und die gestrahlte Mündung; die Grösse variirt auch von 0,3 bis 0,9 mm.

Diese Resultate werden nun durchweg durch die Vor-

kommnisse von Dingden bestätigt. Wie bereits erwähnt, gehören die meisten der bei Dingden vorkommenden Glandulinen zu *Gl. laevigata* d'Orb., manche aber ebenso bestimmt zu *Gl. inflata.* Aber auch die anderen Formen finden sich, wenn auch seltener. Einige, die von den abgebildeten abweichen, aber durch Uebergänge mit den angeführten Formen verbunden sind, sind

Taf. II Fig. 1 sehr schlank 0,9 mm lang, von denen 0,5 auf die letzte Kammer kommen und 0,4—0,5 mm dick. Ausser der letzten Kammer, die eine schwach gestrahlte Mündung zeigt, unterscheidet man 4 Kammern, die Furchen zwischen den Kammern sind schwach, aber deutlich.

Diese Form stimmt am besten mit *Gl. laevigata* Reuss (Foraminiferen des deutschen Septarienthons Taf. 2 Fig. 31), doch ist sie schlanker.

Taf. II Fig. 2. Fast cylindrisch, oben und unten gerundet, 0,8 mm lang, 0,4 mm breit mit einer Mündung, die durch wenig zarte Rippen gestrahlt ist. Fast in der Mitte der Länge eine Furche, welche die letzte Kammer von den früheren trennt, die älteren Kammern, von denen man nur noch 2, eine grosse 2te und eine sehr kleine Anfangskammer erblickt, sind nur durch eine sehr feine Linie von einander getrennt.

Gl. laevigata bei Neugeboren l. c. Taf. 1 Fig. 4 steht nahe, doch ist die hiesige Form an beiden Enden gerundet, nicht zugespitzt.

Ausser diesen wohl unzweifelhaft zu *Gl. laevigata* d'Orb. oder doch zu den Nebenformen gehörend, die jetzt dieser Art zugezählt werden, finden sich, wenn auch selten.

4. *Glandulina ovula* d'Orb. (d'Orb. l. c. S. 29 Taf. 1 Fig. 6, 7). Unsere Taf. II Fig. 3.

Gefunden sind 4 Exemplare, von denen das grösste 1,2 mm lang ist, während die anderen etwas kleiner sind; d'Orbigny gibt die Länge zu 1 mm an. Die von d'Orbigny gegebene Beschreibung und Zeichnung passt auch ganz auf die hiesigen Formen, nur mögen die letzteren im Allgemeinen etwas schlanker sein. Nach d'Orbigny unterscheidet sie sich von *Gl. laevigata* durch die nicht glatte, nicht glänzende Oberfläche, durch die komische Form,

durch breitere Kammern, die etwas convex sind und durch die nicht gestreifte Mündung. Nach dem vorhin Ausgeführten bleibt als charakteristisch die matte Oberfläche und die nicht gestrahlte Mündung.

5. *Glandulina cf. neglecta* Neugeboren (l. c. S. 68 Taf. 1 Fig. 2). — Unsere Taf. II Fig. 4 und 4a.

Es sind 3 Exemplare gefunden, 1 von 0,6 mm und 2 von 0,5 mm Länge. Neugeboren gibt 1 mm Länge an. Dieser Unterschied in der Länge, sowie die stärkere Entwickelung der Anfangskammern bei den hiesigen, trennen die hier gefundenen Exemplare von denen, die sich in Siebenbürgen gefunden haben. Im Uebrigen ist vollständige Uebereinstimmung. Man findet an dem glatten, nicht glänzenden, sondern matten Gehäuse, deren Mündung wahrscheinlich gestrahlt war, nur zwei Kammern, die durch eine tiefe Einsenkung getrennt sind. Die Anfangskammer ist gerundet, ohne Stachel. Diese Form scheint sehr variabel zu sein; schon bei dem unter Fig. 4 abgezeichneten Exemplare findet sich eine kleine Einsenkung an der Grenze der beiden Kammern und bringt eine Unregelmässigkeit in der Entwickelung hervor. Indessen könnte dies auch durch eine Verletzung herbeigeführt sein, aber bei der unter 4 a gezeichneten Form bewirkt eine ähnliche Ursache an der Grenze der beiden Kammern, dass die Mündungskammer schief aufgesetzt erscheint, wie es bei einer *Dentalina* vorkommt.

Untergattung *Nodosaria.*

6. *Nodosaria cannaeformis* Reuss. (Sitzungsberichte u. s. w. Bd. 42, Reuss, Beiträge zur Kenntniss der tertiären Foraminiferen; 2. Stück: Die Foraminiferenfauna von Dingden in Westfalen S. 362 Taf. 1 Fig. 2.)

Die erste Foraminifere und zugleich die einzige *Nodosaria,* die Reuss aus dem Miocen von Dingden angibt. Seiner Beschreibung ist Folgendes hinzuzufügen:

Bis jetzt sind in Dingden nur Bruchstücke gefunden, allerdings ziemlich häufig — ich besitze mehr als 100 Stücke und würde noch mehr haben, wenn ich nicht diese Art später beim Sammeln vernachlässigt hätte. Die läng-

sten Stücke sind 5—6 mm lang und haben bis zu 5 Ringen. Die Dicke der Stücke wechselt von 0,8 mm herunter bis zu 0,2 mm und noch weniger. Ringe finden sich auch an den dünnsten Stücken sowohl deutlich wie undeutlich. Die Abstände der Ringe sind weder unter sich gleich, noch auch regelmässig zu- oder abnehmend. Nie habe ich eine Anfangs- oder eine Endkammer oder auch nur Spuren einer Kammerung gesehen. Zahlreiche der Länge nach gespaltene Röhrchen zeigen an den Stellen, an welchen sich die äussere Oberfläche zu Ringen verdickt, keine Spur von Scheidewänden im Inneren, die ganze Röhre hat überall im Inneren glatte Wände. Das Gehäuse ist matt oder porzellanartig, nicht glasig, wie schon Reuss angibt, mit kreisförmigen Anwachslinien bedeckt.

Ob diese Bruchstücke wirklich zu Foraminiferen gehören, ist mir sehr zweifelhaft; auf keinen Fall gehören sie zur Gattung *Nodosaria*, sowie diese Gattung jetzt begrenzt wird.

7. *Nodosaria longiscata* d'Orb. (l. c. S. 32 Taf. 1 Fig. 11, 12).

Es sind mehrere Bruchstücke gefunden, die gewöhnlich nur eine, seltener 2 Kammern enthalten. Unter diesen finden sich aber mehrere, die die letzte Kammer haben. Die Anfangskammer ist dagegen noch nicht von mir gefunden. In der Beschaffenheit des Gehäuses, der Grösse, dem Verhältniss der Länge der Kammer zur Dicke stimmen die Exemplare von Dingden ganz mit denen aus dem Wiener Becken überein, oder auch mit dem *Nod. enilis* Neugeb., welche Reuss (Foraminiferen des deutschen Septarienthons, Denkschriften u. s. w. Bd. 25 S. 14) mit *Nod. longiscata* d'Orb. vereinigt.

8. *Nodosaria cf. semirugosa* d'Orb. (l. c. S. 34 Taf. 1 Fig. 21—23). Unsere Taf. II Fig. 5. (Bei d'Orbigny ist diese Art im Text als *semirugosa*, bei den Abbildungen als *rugosa* bezeichnet.) Es sind nur 2 Bruchstücke gefunden, von denen das grössere 2 Kammern, das andere 3 enthält. In der Beschaffenheit und so ziemlich auch in der Form des Gehäuses stimmen diese Bruchstücke ganz mit der oben citirten Art von d'Orbigny überein, auch

sind die Kammern bei den Exemplaren von Dingden ebenso wie bei denen des Wiener Beckens mit sehr zarten Rippen oder Furchen auf der unteren Hälfte geziert, während die obere Hälfte glatt ist. (Hierdurch und auch in etwa durch die Form der Kammern unterscheiden sie sich von *Nod. stipitata* Reuss aus Siebenbürgen und aus dem Septarienthon von Kreuznach, die im Uebrigen, wie Reuss angibt, sehr nahe steht.)

Während aber d'Orbigny für ein siebenkammeriges Gehäuse nur eine Länge von 1 mm angiebt, und dazu eine einfache Mündung, hat das hiesige Exemplar mit 2 Kammern eine Länge von 1,2 mm, dazu eine zwar röhrige aber gestrahlte Mündung. Es wird daher in den hiesigen Exemplaren wohl eine Varietät der *semirugosa* d'Orb. vorliegen.

9. *Nodosaria hispida* d'Orb. (l. c. S. 35 Taf. 1 Fig. 24, 25).

Mit ziemlicher Sicherheit kann von den gefundenen wenigen Bruchstücken hierhin nur ein einziges Exemplar, welches nur eine Kammer, die jüngste, enthält, gerechnet werden. Es ist mit dem Stiel 0,5 mm lang. Diese Länge werden nach d'Orbigny auch die Wiener Exemplare gehabt haben, da er die Grösse eines fünfkammerigen Gehäuses auf 1,5 mm angiebt. Auch in allen anderen Beziehungen, in der Form der letzten Kammer, ihrer Trennung von den früheren, der Form und Vertheilung der Rauhigkeiten die sie bedecken, herrscht zwischen dem hiesigen Bruchstücke und den Exemplaren des Wiener Beckens vollständige Uebereinstimmung.

10. *Nodosaria aculeata* d'Orb. (l. c. S. 35 Taf. 1 Fig. 26, 27).

Ich besitze von dieser Art 3 Exemplare, die in Dingden gefunden sind. Das eine ist vollständig und stimmt durchaus mit der von d'Orbigny gegebenen Beschreibung und Abbildung. Es ist ebenfalls 4 kammerig, hat aber nur eine Länge von 0,8 mm, ist also etwas kleiner als die Wiener Exemplare, welche 1 mm lang sind. Dem 2. Exemplar fehlt die letzte Kammer, es hat noch eine Länge von 0,7 mm und 3 Kammern. Das 3. ist am Anfang und Ende zerbrochen, hat aber jetzt noch 4 Kammern und ist noch

1,4 mm lang. Es unterscheidet sich daher von den beiden anderen, und auch von den Wiener Exemplaren bedeutend durch die Grösse. In allem anderen stimmt es vollständig mit diesen überein. *Nod. conspurcata* Reuss — Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellschaft Bd. 3 S. 59 Taf. 3 Fig. 2 — aus dem Sept.-Thon von Hermsdorf, die, wie auch Reuss selbst hervorhebt, der *Nod. aculeata* d'Orb. sehr verwandt ist, hat nur eine Länge von 0,8 mm.

11. *Nodosaria bacillum* Defr. (d'Orb. l. c. S. 41 Taf. 1 Fig. 40—47. — Bütschli in Bronn's Klassen und Ordnungen u. s. w. Bd. 1 Taf. 8 Fig. 14a—e. Unsere Taf. II Fig. 6, 6a, 6b.

Unser grösstes Exemplar, an dem noch die jüngste Kammer fehlt, hat eine Länge von 12,5 mm (d'Orb. gibt 11 mm an), die Zahl der Kammern ist 14—15. Die von d'Orb. gegebene Charakteristik passt durchaus. Die cylindrische Form, die Zahl der Rippen, die nicht alle bis zur Mündung gehen, der gewundene Stachel an der Anfangskammer, welche die grösste ist, die Abschnürung der Kammern, deutlicher nach der Mündung als nach dem Anfangsende, alles ist den hiesigen mit den Wiener Exemplaren gemeinsam. Wenn einige Bruchstücke mit wenigen aber sehr gerundeten Kammern, worunter die jüngste Kammer, hierhin gehören, so war die Mündung gestrahlt (Fig. 6a). *Nod. affinis* d'Orb. (l. c. S. 39 Taf. 1 Fig. 36—39) unterscheidet sich von *Nod. bacillum* fast nur durch die Anfangskammer, welche weniger dick als die folgende ist, wodurch das Gehäuse regelmässig von Anfang bis zur Mündung an Dicke zunimmt. Unsere Sammlung enthält Bruchstücke, von denen einzelne zu *Nod. affinis* gehören. Uebrigens mögen die beiden Arten kaum scharf von einander zu trennen sein.

Der Stachel ist bei *Nod. bacillum* stets gewunden und häufig schief. Andere Stücke sind gekrümmt (Fig 6b), wie eine *Dentalina*. Bei anderen ist die letzte Kammer, die die Mündung trägt, sehr klein, kaum halb so dick als die vorhergehende, wie es z. Th. schon bei Bütschli l. c. Taf. 8 Fig. 14d angedeutet ist. Es scheint daher, dass *Nod. bacillum* sehr variabel ist. Die noch mehr abweichenden Formen sind bei *Dentalina* erwähnt.



Untergattung *Dentalina.*

Reuss fand in der ihm übersandten Probe des Miocens von Dingden nur 2 Arten: *Dent. arcuata* und *Dent. microptycha,* beide sehr selten. Beide gehören zu den Formen, die noch jetzt in Dingden die häufigsten sind; neben ihnen finden sich noch einige andere Arten im Allgemeinen selten. Ich nehme zuerst diejenigen heraus, welche mit mehr oder weniger grösserer Sicherheit auf eine bereits beschriebene Art zurückgeführt werden können.

12. *Dentalina inornata* d'Orb. (l. c. S. 44 Taf. 1 Fig. 50, 51).

Nur ein einziges Exemplar habe ich gefunden, welches mir leider abhanden gekommen ist. Nach meinen Notizen waren 6 Kammern vorhanden, der Anfang fehlte. Die Länge des Bruchstücks betrug noch 0,8 mm, während d'Orbigny die Länge eines vollständigen Exemplars mit 10 Kammern auf 1,5 mm angibt. Nur in diesem Punkt, in der Grösse, unterschied sich das hiesige Exemplar, von denen aus dem Wiener Becken. In allem anderen stimmte es vollständig mit diesen überein, doch erschien das Gehäuse, aber nur bei sehr starker Vergrösserung, sehr fein gestreift, was d'Orbigny von den Wiener Exemplaren nicht angibt.

13. *Dentalina consobrina* d'Orb. (l. c. S. 46 Taf. 2 Fig. 1, 3).

Von dieser weit verbreiten Art gibt zuerst d'Orbigny folgende Charakteristik. „Schale sehr verlängert, wenig gebogen, glatt, aus Kammern gebildet, die verschieden sind. Die Anfangskammer ist dick, sphärisch, mit einem Stachel versehen. Die 2. ist viel kleiner, oval; die folgenden verlängern sich immer mehr bis zur letzten, welche sehr lang ist. Die Mündung ist einfach rund, die Schalen sind mehr oder weniger dünn, die Länge etwa 1,5 mm." Nachdem die Art ausser in Miocenschichten noch an verschiedenen Fundorten, namentlich im Septarienthon, gefunden war, fügt Reuss der gegebenen Charakteristik folgende Bemerkung hinzu (Reuss, Die Foraminiferen des deutschen Septarienthons in Denkschriften u. s. w. Bd. 25

S. 132 Taf. 2 Fig. 12, 13): „Diese zuerst im Miocen gefundenen Species ist in ihrem Habitus sehr veränderlich, besonders im Septarienthon. Das Gehäuse ist bald länger, bald kürzer, bald dicker, bald schlanker, mehr oder weniger reich an Kammern, diese wechseln in ihrer Höhe und im Verhältniss derselben zur Dicke beträchtlich. Ebenso ist die Tiefe der Nähte veränderlich, wenn auch nie bedeutend; in der unteren Hälfte des Gehäuses sind sie oft nur linear. Die Primordialkammer ist zwar meistens mit einem kurzen Centralstachel versehen, doch fehlt es nicht an Exemplaren, an welchen dieselbe zugerundet ist. Auch ist sie nicht immer etwas grösser als die nächstfolgenden Kammern, sondern kommt ihnen an Grösse nicht selten gleich oder wird von ihnen darin sogar noch übertroffen. Aber wenn die extremen Formen beträchtlich von einander abweichen, so werden sie doch durch zahlreiche Uebergangsformen mit einander verknüpft, so dass sie sich nicht wohl von einander sondern lassen." Ausser *Dent. consobrina* d'Orb. rechnet Reuss nunmehr die *Dent. emaciata*, Reuss, Septarienthon Taf. 2 Fig. 12, 13 hierhin, und sehr wahrscheinlich gehört nach ihm auch *Dent. pauperata* d'Orb. l. c. S. 46 Taf. 1 Fig. 37, 38 zu *Dent. consobrina*.

Von der von d'Orbigny gegebenen Charakteristik bleibt also fast nur, dass die Schale zart und glatt ist, die Kammern wenigstens von der 2. an oval und bis zur Mündung an Grösse zunehmend sind. Alle übrigen Kennzeichen sind mehr oder weniger schwankend. Namentlich auch die Grösse; so gibt schon Bornemann (Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellschaft Bd. 7 S. 323 u. 324 Taf. 13 Fig. 1—4) für *Dent. consobrina* bei 6 resp. 4 Kammern eine Länge von 2,8 mm und für *Dent. emaciata* bei 13 Kammern eine Länge von 4,1 mm an, ausserdem stark vertiefte Nähte.

Von solchen Dentalinen, die unter die eben angegebene Charakteristik von Reuss fallen, sind im Miocen von Dingden, abgesehen von Bruchstücken, die nicht mit Sicherheit zu besimmen sind, etwa 10 mehr oder weniger gut erhaltene Gehäuse gefunden. Alle sind sehr zart, glatt und wenig gebogen. Die ziemlich vollständig erhaltenen

haben durchschnittlich 6—8—10 Kammern und eine Länge von 1,8—2,4 mm. Bei allen ist die Anfangskammer dick, rund und grösser als die folgende. Von dort bis zur Mündung nehmen die Kammern an Grösse zu und sind oval. Die Furchen sind bald seicht, an älteren Theilen kaum wahrzunehmen, bald vertieft, bisweilen sogar sehr vertieft. Ein Centralstachel findet sich fast bei der Hälfte derer, die überhaupt noch die Anfangskammer haben, die anderen, mehr als die Hälfte, haben keinen Stachel, sondern eine gerundete Anfangskammer. Unter den abnormen Bildungen ist eine hervorzuheben, bei welcher die Anfangskammer länglich oval, ziemlich gross ist und mit dem übrigen Theil des Gehäuses einen stumpfen Winkel bildet.

Ausser diesen Formen, die wohl sicher zu *Dentalina consobrina* gehören, finden sich nun solche, die man im Anfang geneigt ist, auch zu *Dent. consobrina* zu rechnen, die aber bei starker Vergrösserung an dem unteren Theil der Kammer feine zarte Rippchen zeigen und somit zu den folgenden überleiten.

14. *Dentalina antennula* d'Orb. *Dent. semicostata* d'Orb. *Dent. semiplicata* d'Orb. (d'Orbigny l. c. S. 52 Taf. 2 Fig. 24—30).

d'Orbigny unterscheidet bei den Dentalinen, die feine zarte Rippen nur auf der unteren Hälfte der Kammer haben, die oben genannten 3 Arten, von denen *semiplicata* längliche, durch deutliche Furchen getrennte Kammern und ungestrahlte Mündung, *semicostata* kürzere dickere Kammern und gestrahlte Mündung, *antennula* eine runde, starke, gestachelte Anfangskammer hat. Alle 3 sind aber zart, 1,5 bis 2 mm lang und selten. Ob nach dem, was so eben von *Dent. consobrina* und auch schon früher an anderen Orten ausgeführt ist, hier das Fehlen oder Vorhandensein des Stachels, sowie die mehr oder weniger ovale Form der Kammern von einer solchen durchschlagenden Bedeutung ist, dass die 3 genannten Formen als selbstständige Arten berechtigt sind, muss ich bezweifeln.

Dingden hat, ausser dem bei *Dent. consobrina* zum Schluss angeführten Exemplare, mehrere zarte Dentalinen geliefert, die deutlich auf der unteren Hälfte der Kammern

berippt sind. Die meisten sind leider Bruchstücke, an denen entweder die Mündungs- oder die Anfangskammer fehlt. Diejenigen, welche die Anfangskammer haben, gehören entweder zu *Dent. antennula*, weil diese Kammer rundlich und verdickt, grösser als die folgende Kammer ist, oder sie gehören zu *semicostata* oder nehmen eine Zwischenstellung ein. Ebenso können andere nach der Form der Kammern zu *semiplicata* gerechnet werden. Es sind in dem Miocen von Dingden alle 3 Arten, aber auch Uebergänge zwischen ihnen vorhanden, obgleich nur eine beschränkte Zahl von Individuen vorliegt.

15. *Dentalina cf. guttifera* d'Orb. (l. c. S. 49 Taf. 2 Fig. 11—14).

Es sind von mir einige Bruchstücke von 2 resp. 3 Kammern und ein mehr vollständiges mit 4 Kammern gefunden. Letzteres hat eine Länge von 1,3 mm, während d'Orbigny für ein Exemplar mit 7 Kammern die Länge auf 1,5 mm angiebt. Allen fehlt die Anfangskammer, während die Mündungskammer bei einigen vorhanden ist. Von der durch d'Orbigny gegebenen Beschreibung und Zeichnung unterscheiden sich einige der hiesigen Exemplare fast gar nicht, bei einem sind einige Kammern etwas regelmässiger oval. Im Uebrigen sind alle Gehäuse glasig glatt, glänzend, sehr zerbrechlich. Die Verbindung der Kammern unter sich, sowie das Grössenverhältniss der einzelnen Kammern ist wie d'Orbigny es zeichnet. Alle übrigen glatten Arten, die von d'Orbigny, Reuss, Cžižek, Neugeboren angegeben werden, haben eine stärkere Verbindung der Kammern unter sich als diese.

In Grösse, Form und Verbindung der Kammern stimmt mit diesen eine *Dentalina* überein, die ebenfalls nur in Bruchstücken, die meist 2 Kammern haben, gefunden ist. Sie unterscheidet sich von der vorhin beschriebenen *guttifera* dadurch, dass die Kammern nicht glatt sind, sondern punktirt erscheinen, mit zahlreichen kleinen Rauhigkeiten bedeckt. Diese Beschaffenheit der Oberfläche hat sie mit *Dent. punctata* d'Orb. (l. c. S. 49 Taf. 2 Fig. 14, 15) gemein, sie unterscheidet sich jedoch auf das bestimmteste durch die länglich ovale Form der letzten Kammer, sowie

durch die tiefe und breite Verengerung zwischen dieser und der vorletzten Kammer, welche sie mit *Dent. guttifera* gemeinschaftlich hat. Da nur sehr unvollständig erhaltene Bruchstücke vorliegen, und diese auch noch von einander abweichen, so verzichte ich darauf, jetzt schon eine Beschreibung und Zeichnung derselben zu liefern und warte, bis vollständigere Exemplare gefunden werden.

16. *Dentalina arcuata* Reuss. *Dentalina microptycha* Reuss. *Dentalina Koninki* Reuss. (Reuss, Sitzungsberichte u. s. w. Bd. 42 S. 364, 365 u. 356 Taf. 1 Fig. 3—5.)

Reuss beschreibt von Dingden 2 Arten von Dentalinen, *Dentalina arcuata* und *Dent. microptycha* und eine Art *Dent. Koninki* aus dem Cray von Antwerpen, alle 3 mit dem Zusatz „sehr selten". Von diesen stehen sich nach eigenen Worten von Reuss *Dent. microptycha* und *Dent. Koninki* sehr nahe. Alle 3 gehören zu den gestreiften oder sehr zart berippten Arten; die Zahl der Streifen beläuft sich auf über 30. Die Gehäuse sind 3,5—5 mm lang und haben im ausgewachsenen Zustande bis zu 11 Kammern. Der Unterschied zwischen den 3 Arten besteht nach Reuss darin, dass *Dent. arcuata* stark gebogen, die beiden anderen aber nur schwach gebogen, fast gerade sind. *Dent. arcuata* und *Dent. Koninki* verjüngen sich nur mässig, *Dent. microptycha* stärker. Bei den beiden ersten bleibt die Anfangskammer stets stärker als die folgenden und endigt mit einem deutlichen Stachel. Bei *Dent. microptycha* ist die Anfangskammer klein, der Stachel undeutlich. Bei *Dent. arcuata* sind alle Kammern breiter als hoch. Dies ist bei den jüngeren Kammern der beiden anderen Arten nicht der Fall. *Dent. arcuata* und *Koninki* haben eine gestrahlte Mündung, *Dent. microptycha* eine runde. Bei *arcuata* wird noch angegeben, dass das Gehäuse etwas seitlich comprimirt ist. Bei allen 3 Arten sind die älteren Kammern nicht deutlich von einander getrennt, die Streifen verlaufen zum Theil etwas schräg.

Dentalinen überhaupt, also auch gestreifte Dentalinen, die zu diesen Arten gehören, sind im Vergleich mit anderen Foraminiferen selten in Dingden, diese jedoch von allen

Dentalinen die häufigsten, sodass es mir im Laufe der Zeit gelang, etwa 100 Exemplare von diesen Arten, theils vollständig erhaltene Gehäuse, theils deutlich bestimmte Bruchstücke zu sammeln. Ich bin bei der Prüfung dieser Reste zu der Ueberzeugung gekommen, dass zwischen den 3 Arten vollständige Uebergänge bestehen und Reuss nur deswegen 3 getrennte Arten aufstellen konnte, weil das geringe Material, über welches er verfügte, so wenig Individuen enthielt, dass die Uebergänge nicht hervortraten. Es finden sich Formen, die genau einer der 3 Arten entsprechen, neben denselben aber auch solche, die von der einen das eine Merkmal, von der anderen ein anderes haben. Nur eine runde ungestrahlte Mündung fand ich bei unverletzten Exemplaren nie. Ausser diesen, die alle noch mehr oder weniger regelmässig ausgebildet waren, finden sich wohl 10 Procent, die durchaus unregelmässig, Missbildungen sind. Bei einigen ist das Gehäuse doppelt gebogen, bei anderen finden sich tiefe Furchen zwischen den Kammern; häufig ist dies der Fall vor der letzten Kammer, so dass diese kopfartig abgesetzt erscheint. Einige sind sehr abgeplattet, bei anderen sind einzelne Kammern kleiner, als sie ihrer Stellung nach sein sollten. Der Stachel ist bei einigen sehr gross, während das Gehäuse klein ist. Allen gemeinschaftlich bleibt noch die Verzierung mit Längsrippen, doch werden diese auf den beiden letzten und namentlich auf der letzten Kammer oft undeutlich. Es zeigt sich in Allem, dass diese Formen sehr variabel sind.

Indem nun einerseits schon in unserem Material von einer der 3 Arten zur anderen Uebergänge genug vorhanden sind, andererseits auch bei anderen Gattungen und Arten die von Reuss angezogenen Unterschiede (wie Krümmung, Stachel, Dicke der Anfangskammer) sich vielfach als nicht brauchbar zur Unterscheidung der Arten erwiesen haben, bleibt nur übrig, die 3 von Reuss unterschiedenen Arten in eine einzige zusammenzuziehen. Die Charakteristik dieser Art würde sein, „Gehäuse bis zu 11 Kammern bei einer Länge von 5—5,5 mm mit ungefähr 30 etwas schräg verlaufenden feinen Rippen verziert. Die Rippen theilen sich oft auf der Oberfläche oder vermehren

sich durch Einschaltung; nur auf der letzten Kammer, seltener auf beiden letzten können die Streifen undeutlich werden."

17. *Dentalina acuticosta* Reuss. (Reuss, Denkschriften u. s. w. Bd. 1 S. 368 Taf. 46 Fig. 11. — Vergleiche auch Bornemann, Zeitschrift der deutsch. geol. Gesellschaft Bd. 7 S. 325 Taf. 13 Fig. 9.)

Es sind etwa ein Dutzend Stücke, theils weniger, theils vollständig erhalten, die zu dieser Art gerechnet werden müssen. Alle sind schlank, wenig gebogen, wenig nach dem älteren Ende hin an Stärke abnehmend. Das vollständigste Exemplar hat 9 Kammern und ist 4,4 mm lang. Die Kammern sind namentlich am jungen Ende länger als breit, durchschnittlich wenig von einander abgesetzt, so dass die älteren Kammern kaum von einander getrennt erscheinen. Die Anfangskammer ist etwas angeschwollen und mit einem oft starken Stachel versehen. Die Rippen sind scharf und laufen über die ganze Schale, auch über die Furchen weg. Bis hierhin stimmt die Beschreibung von Reuss vollständig. Reuss gibt aber nur 6 Rippen an, während die hiesigen Exemplare 8—10 Rippen besitzen, ebenso haben nach Bornemann die aus dem Septarienthon von Hermsdorf 8—9 Rippen. Uebrigens variirt diese Form nicht allein in der Zahl der Rippen; obgleich ich nur ein Dutzend Exemplare gefunden habe, so sind doch schon einige darunter, bei denen die Kammern und auch die Rippen unregelmässig werden, letztere sogar zum Theil etwas schief verlaufen. Stets aber bleiben die Rippen schmal, schwach, hoch, die Zwischenräume zwischen ihnen stets breiter.

18. *Dentalina cf. bifurcata* d'Orb. (d'Orb. l. c. S. 56 Taf. 2 Fig. 38, 39. — Reuss, Denkschriften u. s. w. Bd. 1 S. 366 Taf. 46 Fig. 10. — Bornemann, Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch. Bd. 7 S. 325 Taf. 13 Fig. 10, 11.) Unsere Taf. II Fig. 7.

d'Orbigny, Reuss und Bornemann haben in den angeführten Werken diese Art beschrieben und abgebildet, aber keiner von ihnen hatte ein vollständiges Exemplar, so dass d'Orbigny nur die beiden jüngsten Kammern,

Reuss nur die 6—7 jüngsten Kammern, Bornemann dagegen das ältere Ende mit 8 Kammern abbildet. Im Miocen von Dingden ist ausser einigen Bruchstücken ein vollständiges Exemplar gefunden. Es ist 3,6 mm lang, — Bornemann gibt 2,5 mm für das von ihm abgebildete grössere Bruchstück —, sehr zart, schwach gebogen, glasig und hat 16 Kammern. Die Anfangskammer ist kugelig, etwas stärker als die folgende und ohne Stachel. Die 2. Kammer ist die kleinste. Von hier aus nehmen die Kammern regelmässig an Stärke, namentlich an Länge zu, sie werden abgestumpft oval, die Furchen werden deutlicher. Dies dauert bis zur 14. Kammer, die 13. und namentlich die 14. Kammer sind die stärksten, stärker als die 15. und diese noch stärker als die Mündungskammer. Letztere ist kurz oval, fast kugelig, die undeutlich gestrahlte Mündung liegt auf einem sehr kurzen Vorsprung. Ueber das ganze Gehäuse, auch durch die Furchen, laufen Längsrippen, anfangs wenige, mit deutlichen, breiten, glatten Zwischenräumen, sie sind etwas schief. Später werden die Rippen abgeflachter, breiter, spalten sich in 2, die sich vor einer Furche oft wieder vereinigen. Auf den jüngeren Kammern zählt man 12—16 Rippen.

Ausser diesen bis jetzt beschriebenen Dentalinen, die sich mehr oder weniger, im Allgemeinen jedoch mit ziemlicher Sicherheit auf bereits bekannte und beschriebene Arten zurückführen lassen, gibt es nun eine Menge Formen, bei denen dies nicht der Fall ist, die nur eine entfernte Aehnlichkeit oder auch gar keine mit schon beschriebenen Arten haben. Alle diese Formen liegen bis jetzt nur in einigen oder auch nur in einem oft nicht einmal vollständigen Exemplar vor. Die Erfahrung, dass alle Foraminiferen sehr variabel sind, und Formen, die scheinbar weit auseinander stehen, oft durch zahlreiche Uebergänge mit einander verbunden erscheinen, sobald man nur recht viel Material zur Untersuchung hat, hat bekanntlich mehrere, die sich mit der Systematik der Foraminiferen beschäftigen, dahin geführt, überhaupt eine scharfe Trennung in Gattungen und Arten, und namentlich bei den Perforaten diese sonst übliche Eintheilung zu verwerfen. (Vergl. auch Bütschli in

Bronn's Klassen und Ordnungen u. s. w. 1. Band Protozoen S. 174.) Will man auch dieser Ansicht nicht völlig beipflichten, so überzeugt man sich doch leicht durch das Studium der Schriften, die über Systematik fossiler Foraminiferen handeln, dass mit fortschreitender Kenntniss der Foraminiferen desselben Fundorts oder desselben Formationsgliedes immer mehr sogenannte Gattungen und Arten eingezogen wurden, resp. die dahin gehörigen Formen zu einer einzigen Gattung oder Art vereinigt wurden. Dazu kommt für mich die Erfahrung, dass im Miocen von Dingden alle Formen zu Unregelmässigkeiten hinneigen, wie es scheint, vorzugsweise solche, die zu einer Gruppe gehören, welche zurückgeht.

Ist es nun überhaupt misslich, auf eine Form, die oft nur in einem einzigen Exemplare vertreten ist, eine besondere Art zu gründen, so ist dies bei Foraminiferen durchaus unzulässig, namentlich dann, wenn man nicht mit Sicherheit entscheiden kann, ob die Verschiedenheiten, die man findet, nur dem einzelnen Individuum, oder einer Gruppe zukommen. Da jedoch, wenn man über die bis jetzt gefundene Foraminiferenfauna des Miocens von Dingden einen Ueberblick haben will, es durchaus nöthig ist, auch diese Formen zu berücksichtigen, und da gerade die Kenntniss dieser abweichenden Formen für die Erkennung des Zusammenhanges der Glieder eines Formenkreises von Wichtigkeit sein kann, so werde ich im Folgenden diese Formen beschreiben und abbilden, so wie, wenn es möglich ist, ihre Verwandtschaft mit schon bekannten Formen angeben; eine Benennung als Art füge ich dagegen nicht hinzu, um nicht die Zahl der Synonymen zu vermehren.

Zuerst gebe ich unter

Nr. A. *Dentalina sp.* die Beschreibung eines Stückes, welches wahrscheinlich zur Gruppe *Dent. arcuata* gehört und deutlich zeigt, wie variabel alle Kennzeichen sind.

Das Exemplar, welches der Beschreibung zu Grunde liegt, ist vollständig, hat 10 Kammern, worunter die Anfangs- und Mündungskammer. Es ist 2,8 mm lang, etwas von den Seiten her comprimirt, fast gerade, nur ist der untere Theil leicht nach der einen Seite, der obere ebenso nach der anderen gebogen, fast wie eine *Marginula*, die An-

fangskammer ist etwas grösser als die folgende und endigt in einem starken Stachel. Von der 2. an nehmen die Kammern langsam an Grösse zu bis zur vorletzten, welche bedeutend grösser ist als die letzte, die Mündungkammer. Alle Kammern, auch die jüngsten, sind breiter als hoch, die sie trennenden Furchen sind deutlich, namentlich im jüngeren Theile. Die Oberfläche ist mit sehr feinen Längsrippen bedeckt, die etwas schief verlaufen, sich durch Einschalten neuer Rippen vermehren, so dass mit dem Wachsen der Kammern auch die Zahl der Rippen zunimmt, von 16—30. Die Rippen werden aber immer feiner, auf der vorletzten Kammer sind sie nur noch bei starker Vergrösserung sichtbar und auf den Mündungskammern scheinen sie zu fehlen.

Zur Gruppe der *bifurcata* d'Orb. resp. *acuticosta* Reuss gehören

Nr. B. *Dentalina spec.* — Unsere Taf. II Fig. 8.

Ein Bruchstück mit 6 vollständigen und einem Theil der 7. Kammer. Es ist 2 mm lang, leicht gekrümmt, sehr zart, glasig, glänzend. Die Mündung ist vorhanden, gestrahlt, die Mündungskammer oval, bedeutend kleiner als die folgende, fast nur die Hälfte der 2. Diese und noch die 3. sind die stärksten, von dort an nehmen nach dem älteren Ende die Kammern langsam an Grösse ab, doch ist die Kammer, welche an unserem Bruchstück die letzte (erhaltene) ist, grösser als die vorhergehenden. Alle aber sind länglich oval, durch deutliche, oft recht breite tiefe Furchen, die sich auch noch bei der letzten vorhandenen Kammer finden, getrennt. Die Oberfläche ist mit scharfen Längsrippen bedeckt, die sich auf allen Kammern finden, zum Theil durch die Furchen fortsetzen, zum Theil an ihnen endigen. Auf der älteren Kammer sind nur wenige Rippen; indem sie sich aber durch Einschaltung und Theilung vermehren, treten auf der jüngsten Kammer bis zu 10 Rippen auf.

Nr. C. *Dentalina sp.* Unsere Taf. II Fig. 9.

Ein vollständiges Exemplar, 1,8 mm lang, sehr zart, glasig, sehr wenig gekrümmt, fast gerade. 8 Kammern, die Anfangskammer in eine sehr starke Spitze auslaufend,

die 2. Kammer kleiner. Von dort nehmen die Kammern mässig an Grösse zu. Die Mündungskammer ist die längste, oval, die Mündung gestrahlt. Alle Furchen zwischen den Kammern sind deutlich, aber sehr seicht und schmal. Nur die letzte Furche ist dagegen ziemlich tief, so dass die Mündungskammer fast kopfartig abgesetzt ist. 8—9 scharfe Rippen gehen über das ganze Gehäuse, ohne sich durch Theilung oder Einschalten zu vermehren.

Nr. D. *Dentalina sp.* — Unsere Taf. II Fig. 10 u. 10a.

Es sind mehrere Bruchstücke von mir gefunden. Darunter eins Fig. 10 von 3,8 mm Länge mit 7 Kammern, worunter die Mündungskammer und ein zweites, 2,8 mm lang mit 6 Kammern, darunter die Anfangskammer. Das Gehäuse ist glasig, wenig gekrümmt, fast gerade, die Anfangskammer ist kugelig mit kurzem Stachel und grösser als die zweite. Auch die folgenden Kammern bleiben noch kugelig und gehen nur allmählich in die abgeplattete ovale Form über. Die Mündungskammer, welche die grösste von allen ist, ist oval mit gestrahlter Mündung, die Furchen sind deutlich bis zu beiden Enden des Gehäuses, tief, aber nicht breit. Ueber das ganze Gehäuse, auch über die Mündungskammer gehen scharfe Längsrippen, 9—12 und mehr; sie sind an der Basis der Kammer am stärksten, auf der Mitte verflachen sie sich und im oberen Theil der Kammer fast ganz verlöscht, so dass dieser Theil der Kammer glatt erscheinen kann. Dies ist jedoch nicht stets der Fall und ebenso vermehren sich oft die Rippen auf einer Kammer durch Einschalten. Von allen Arten, die in der Beschaffenheit und Zahl der Rippen mit den vorliegenden Exemplaren verglichen werden könnten, unterscheidet sie sich dadurch, dass alle Kammern, auch die ältesten, deutlich getrennt und mehr oder weniger kugelförmig sind.

Nr. E. *Dentalina sp.* — Unsere Taf. II Fig. 11 u. 11a.

Auch von dieser Form sind mehrere Stücke gefunden, darunter die beiden vollständigen Exemplare Fig. 11 und 11a. Sie haben 1,2 mm Länge, 5 Kammern, die etwas unregelmässig sind. Die Anfangskammer ist nur unbedeutend grösser als die folgende, gerundet mit Stachel. Von der 2. an wachsen die Kammern, die breiter als hoch sind,

stark. Die Trennung der Kammern deutlich, doch Furchen zwischen der älteren Kammer kaum vorhanden. Nur zwischen der vorletzten und der fast kugeligen Mündungskammer ist eine tiefe Furche. Die Mündung ist gestrahlt und stark an den Rand gedrückt. Zahlreiche Rippen, bis zu 20 und mehr, gehen über Kammern und Furchen, sie verlaufen etwas schief, sind abgeplattet und vermehren sich durch Einschalten. Das Gehäuse ist von den Seiten etwas komprimirt, dieses, sowie die randständige Mündung und die Berippung weisen darauf hin, dass dies Gehäuse zur Gruppe der *Dentalina divergens* Reuss (Zur Fauna des deutschen Oberoligocens, Sitzungsberichte u. s. w. Bd. 50 S. 22 Taf. 4 Fig. 10) zu rechnen ist, welche Art Reuss selbst als nahe verwandt mit *Dent. bifurcata* d'Orb. bezeichnet. Durch die vorhin bezeichneten Eigenschaften des Gehäuses und der Mündung entsteht eine oberflächliche Aehnlichkeit mit *Marginula*, aber von einem Gewinde, selbst nur von einer Wendung der Spitze nach der der Mündung entgegengesetzten Seite ist nichts zu finden, wohl aber krümmt sich bei dem 2. Exemplare Fig. 11a Mündung und Anfangskammer nach derselben Seite. Vgl. S. 176.

Nr. F. *Dentalina sp.* — Unsere Taf. II Fig. 12.

Ein einziges, aber vollständiges Exemplar ist gefunden, 1,3 mm lang, glasig, glänzend, fast ganz gerade, so dass nur die seitwärts gedrängte Mündung zeigt, dass es zu *Dentalina* gehört. Es sind nur 3 Kammern vorhanden. Die Anfangskammer ist kugelig mit einer Spitze und grösser als die folgende. Diese und die Mündungskammer sind mehr oval, die Furchen zwischen den Kammern sind breit, deutlich aber seicht. Etwa 8 abgeflachte, nicht scharfe Rippen laufen über die Schale von der Anfangskammer bis zur Mündung. Sie sind am deutlichsten auf dem gewölbten Theil der Kammern, fehlen aber auch in den Furchen nicht. Jedenfalls gehört auch dies Exemplar zur Gruppe der *Dentalina bifurcata* d'Orb. Zu welcher Art aber dasselbe gerechnet werden muss, ist bis jetzt noch nicht zu bestimmen. Ein Jugendzustand von den früher beschriebenen hierhin gezogenen Arten kann es wohl nicht sein, dazu sind diese Arten viel zu klein, zu winzig.

Nr. G. *Dentalina sp.* — Unsere Taf. II Fig. 13.

Von dieser Form fanden sich mehrere Bruchstücke, das längste, welches 4 Kammern, darunter die Mündungskammer enthält mit der gestrahlten Mündung, ist 4 mm lang. Das Gehäuse ist fast gerade; nur eine leichte Krümmung und die excentrische Lage der Mündung zeigen die Gattung *Dentalina* an. Es ist fast überall 1 mm dick, so dass von einer Abnahme der Stücke der Kammern nach dem älteren Theil des Gehäuses hin an diesem Stück noch nichts zu bemerken ist. Andere Bruchstücke, mehr aus dem älteren Theil der Schale, sind wohl im Ganzen etwas dünner, aber auf eine Länge von 3 Kammern kaum merklich nach dem älteren Ende verjüngt. In dem gezeichneten Stück sind die Kammern mässig gewölbt, durch deutliche Furchen getrennt, die gegen den älteren Theil des Gehäuses flacher werden. Ungefähr 20 hohe, scharfe, meist einfache Rippen, die theils in den Furchen endigen, theils über dieselben hinweggehen, bedecken die ganze Schale, auch die letzte Kammer. Es ist mir nicht gelungen, das Anfangsende aufzufinden. Nach der Beschaffenheit der gefundenen Stücke muss diese Art in Bezug auf die Grösse bei den Dentalinen wohl dieselbe Stelle einnehmen, wie *Nodosarina bacillum* bei den Nodosarien. Von dieser, die eine oberflächliche Aehnlichkeit mit dem vorliegenden Stück hat, unterscheidet es sich ganz bestimmt durch die Lage und die Beschaffenheit der Mündung sowie durch die hohen scharfen Rippen, dagegen stimmen beide überein in der Beschaffenheit des Gehäuses, welches nicht glänzend, sondern matt, nicht glasig, sondern mehr steinartig ist.

Nr. H. *Dentalina sp.* — Unsere Taf. II Fig. 14.

Ebenfalls ein Bruchstück einer grossen Art, indem bei 2 mm Länge nur 3 Kammern vorhanden sind. Das Gehäuse ist porzellan-, nicht glasartig. Die Kammern sind oval, durch tiefe und breite Furchen getrennt. 12—16 sehr scharfe Rippen laufen über das ganze Gehäuse, zum Theil gehen sie durch die Furchen, zum Theil brechen sie vor demselben ab. Aber einige Rippen verbreitern sich und theilen sich in 2. Andere schalten sich auf grössere oder

geringere Erstreckung ein, kurzum, alle die Verschiedenheiten in der Vermehrung und dem Verlauf der Rippen, welche bei der Charakterisirung der Arten angegeben werden, finden sich an diesem Stücke vereinigt. Ebenso wird durch die Vermehrung der Verlauf einzelner Rippen etwas schief. Von den übrigen Dentalinen und Nodosarien mit starker Berippung ist diese Form zum Theil schon durch die hohen scharfen Rippen, dann aber durch die Form der Kammern getrennt.

Nr. J. *Dentalina sp.* — Unsere Taf. II Fig. 15.

Ich habe nur ein einziges aber vollständiges Exemplar gefunden, welches von allen bekannten Formen abweicht. Die Länge ist über 3 mm, die Dicke fast überall gleich über 0,6 mm. Das Gehäuse ist glasartig, glänzend, fast gerade, nur etwas gebogen, welche in Verbindung mit der etwas excentrischen Lage der Mündung das Stück als eine *Dentalina* bestimmt. Die Grenzen der Kammern sind nicht zu erkennen; wenn jedoch Querringe, die an einzelnen Punkten zwischen den Rippen sich finden, auf der Grenze der Kammern stehen, so mögen etwa 6 Kammern im Ganzen vorhanden sein. Die Anfangskammer ist kugelig, etwas stärker als die folgenden und endigt in einem starken langen Stachel. Dieser Stachel ist nicht gedreht, wie bei *Nod. bacillum* und anderen, die eine oberflächliche Aehnlichkeit haben, sondern gerade und auf ihm setzen, allerdings sehr zart, die Rippen in gerader Richtung fort. Die Oberfläche ist nämlich mit 12 geraden starken Längsrippen geziert, die nicht scharf, sondern abgerundet sind, breiter als die Zwischenräume und, wie bereits erwähnt, hin und wieder durch Querringe mit einander verbunden sind. Auf der Mitte der letzten Kammer endigt der Ueberzug dieser dicken Rippen, es scheint eine natürliche Endigung zu sein, wenigstens kann man eine Abbruchstelle nicht mit Bestimmtheit erkennen. Der dadurch freiliegende halbkugelige obere Theil der letzten Kammer ist bis zur Mündung ebenfalls mit 12 aber sehr feinen Rippen versehen. Diese feinen Rippen entsprechen einzeln nicht in ihrer Lage den starken Rippen des unteren Theils, bald stehen sie in der Verlängerung der unteren Rippe einzeln oder zu zweien, bald ent-

sprechen sie einem Zwischenraume; es scheint daher, dass die beiden Systeme von Rippen von einander unabhängig sind. Da die feinen Rippen auf 12—13 sind, so sind natürlich die Zwischenräume viel breiter. Die Mündung ist gestrahlt. Aehnliche Formen habe ich bis jetzt nicht getroffen, auch abgesehen von der eigenthümlichen Mündung, die wohl nur individuell ist.

Von den Dentalinen, die nicht die vollständige Berippung, wie die bisher beschriebenen haben, auch nicht glatt sind, habe ich ebenfalls einige Bruchstücke gefunden, darunter

Nr. K. *Dentalina sp.* — Unsere Taf. II Fig. 16 und 16 a.

Von diesen ist das grösste Stück 2,5 mm lang und enthält 8 Kammern. darunter die Anfangskammer, das kleinere Stück ist 1,5 mm lang und enthält $2^1/_2$ Kammern, darunter die Mündung. Beide sind von gleicher Beschaffenheit, zart, dünn, glasig aber nicht glänzend, sondern matt; fast gerade, das grössere sehr leicht gekrümmt, das kleinere in der Mündungskammer ebenso. Die Anfangskammer ist kugelig, ohne Stachel, grösser als die beiden folgenden. Die 4. Kammer ist wieder bedeutend stärker als die 3 folgenden, während die 8. wiederum grösser ist als die vorhergehenden. Alle Kammern sind mit Ausnahme der Anfangskammer oval, durch deutliche tiefe und breite Furchen getrennt. Die Oberfläche ist mit unregelmässigen Rippen geziert, die oft nur bei sehr starker Vergrösserung sichtbar werden, oft unterbrochen erscheinen. Sie laufen häufig schief über das ganze Gehäuse, und sind vielleicht in den Furchen im Allgemeinen am deutlichsten. In dieser Verzierung mit seinen Rippen im Bau des Gehäuses, der Kammern und Furchen stimmen beide Stücke so vollständig überein, dass sie nicht allein zu derselben Art, sondern sogar zu demselben Individuum gehörten könnte, doch hat das kleinere Stück, wie es scheint, zu einem grösseren Individuum gehört. An diesem Stück ist die Mündung gestrahlt und liegt an der Spitze eines längeren Vorsprungs; von den 3 Kammern, die dies Stück enthält, ist die Mündungskammer die kleinste, die 3. die grösste.

Eine Art, womit diese Form zu vergleichen wäre, ist mir nicht bekannt.

Untergattung *Frondicularia.*

Reuss führt aus dem Miocen von Dingden nur eine einzige Art dieser Gattung an. Auch ich habe, nachdem ich das Sammeln der Foraminiferen von Dingden wieder aufgenommen habe, nur diese einzige Art, die Reuss als sehr selten bezeichnet, gefunden.

19. *Frondicularia Hosiusi* Reuss, Sitzungsberichte u. s. w. Bd. 42 S. 365 Taf. 1 Fig. 8, 9.

Sie ist sehr selten; ich fand im Laufe der Jahre nur 6 Exemplare. Der Beschreibung von Reuss habe ich nichts hinzuzufügen.

Untergattung *Vaginulina.*

Bis jetzt sind von mir nur 2 Exemplare gefunden, die zu dieser Gattung und wahrscheinlich auch zu derselben Art

20. *Vaginulina cf. badenensis* d'Orb. (d'Orb. l. c. S. 65 Taf. 3 Fig. 6—8) gehören. Unsere Taf. II Fig. 17.

Das Gehäuse des abgebildeten, am besten erhaltenen Exemplars ist 2,5 mm lang, nur sehr leicht gekrümmt fast gerade, von den Seiten stark zusammengrückt, keilfömig, oben schief abgestutzt. Die gestrahlte Mündung liegt auf einem kleinen Fortsatz, im höchsten spitzen Winkel der letzten Kammer nach der concaven Seite der Krümmung. Im Uebrigen ist das Gehäuse glasig, glänzend, glatt. Man zählt 14 Kammern, die niedrig und breit sind, etwas vertieft, da meistens die Scheidewände etwas vorstehen. Die Scheidewände der jüngsten Kammern stehen etwas schief gegen die Achse, je weiter man aber in den älteren Theil hinabgeht, desto mehr werden die Scheidewände rechtwinklig gegen die Achse. Die Anfangskammer ist etwas kugelig geschwollen, ohne Stachel oder Spitze.

Da nun Neugeboren schon *Vaginulina badenensis* aus dem Tertiär von Siebenbürgen mit gestrahlter Mündung angibt, so bleibt als einziger Unterschied zwischen unserem Exemplar und denen des Wiener Beckens nur der lange

Stachel, der sich bei den letzteren findet. Nun ist aber bei *Nodosaria, Dentalina* in dem Vorhandensein oder Fehlen des Stachels kein so bedeutendes Moment gefunden, dass man dadurch genöthigt würde, 2 sonst gleiche Exemplare in verschiedene Arten zu bringen. Vorläufig wird man dies auch für *Vaginulina* annehmen dürfen.

Das 2. Exemplar, dessen Mündungskammer zerstört ist, unterscheidet sich von dem ersten nur dadurch, dass es etwas stärker gekrümmt ist, Spuren eines Kiels sich finden, und das Bruchstück eines Stachels etwa wie Neugeboren bei *Vaginula Bruckesthali* (Neugeb. l. c. S. 98 Taf. 5 Fig. 10) beschreibt und abbildet. Aber nur hier besteht eine Aehnlichkeit zwischen dieser Art und der unserigen; der Bau der Kammern und namentlich der ältesten, ist bei unserem Exemplar gerade wie bei *Vag. badenensis* d'Orb. und weicht durchaus ab von *Vag. Bruckesthali.*

Zur Gattung *Vaginulina* ist auch noch ein Bruchstück zu rechnen, welches bei einer Länge von 1,5 mm nur 3 Kammern enthält, von denen diejenige, die unverletzt ist, eine Breite von 0,6 mm besitzt; das unverletzte Exemplar würde hiernach eine Länge von mindestens 6—7 mm haben. Abgesehen von dieser bedeutenden Grösse und der nicht glasigen, mehr steinartigen Beschaffenheit des Gehäuses stimmt es sonst ganz mit den beschriebenen Exemplaren, also mit *Vaginulina* überein.

Untergattung *Marginulina* und *Cristellaria* (*Robulina*).

Robulina ist schon sehr früh mit *Cristellaria* vereinigt und später vielfach nicht einmal als Section beibehalten.

Dass *Margulina* und *Cristellaria* zu einer einzigen Gattung vereinigt werden müssten, hat schon d'Orbigny angedeutet (d'Orb. l. c. S. 67). Reuss hat wiederholt darauf hingewiesen und in seinen späteren Schriften die Gattung *Marginulina* nur als Section der Gattung *Cristellaria* beibehalten. Fast alle neueren Schriftsteller haben dies angenommen, weil sie die Unmöglichkeit fühlten, eine Grenze zwischen *Marginulina* und *Cristallaria* oder zwischen den Formen, die nur im älteren Theil des Gehäuses

den Anfang eines Gewindes zeigen, dann sich aber gerade strecken, und zwischen denjenigen, die mehr oder weniger ein vollständiges Gewinde haben, festzusetzen.

Aber auf der anderen Seite ist auch eine Trennung zwischen den vorhergehenden Gattungen und diesen, namentlich zwischen *Dentalina* einerseits und *Marginulina* andererseits, nicht so scharf als gewöhnlich angegeben wird. Bütschli nennt *Marginulina* geradezu eine Uebergangsform zwischen *Dentalina* und *Cristellaria* (Bütschli in Bronn's Klassen u. s. w. Bd. 1 S. 198), Neugeboren spricht sich aber folgendermassen aus (Denkschriften l. c. S. 99):

„Zu den eigentlichen Marginulinen kommen noch Schalen, die auch nicht die geringsten Anfänge einer spiralen Aufrollung aufzuweisen hatten, jedoch in Folge der stets randständigen Spitze ihrer letzten grossen und convexen Kammer nur unter die Marginulinen eingereiht werden konnten."

Zu diesen Formen gehören vermuthlich die beiden Arten *Marginulina dubia* Neugeb. und *M. incerta* Neugeb. Doch ist mir leider die Zeitschrift „Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften", in welcher Neugeboren die Beschreibung und Abbildung der angegebenen Arten veröffentlicht hat, und auf welche er sich in den Denkschriften bezieht, nicht zugänglich. Ich kann daher auch nicht beurtheilen, ob die später zu erwähnenden Arten von Dingden, welche ebenfalls noch kein Gewinde zeigen, mit diesen oder anderen von Neugeboren aufgestellten Arten zusammenfallen. Die früher erwähnte Form *Dent.* Nr. E. Taf. II Fig. 11 und 11a fällt entschieden nicht mit den Formen, die Neugeboren erwähnt, zusammen, schon wegen der starken Berippung. Sie könnte zu *Marginulina* gestellt werden, weil die Mündungskammer sehr gross, convex ist und die Mündung sehr randständig. Ich habe sie noch zu *Dentalina* gezogen, weil sich im älteren Theil des Gehäuses noch nicht die Spur einer Abweichung, wie wir sie bei *Marginulina* haben, zeigt, und weil die seitliche Compression des Gehäuses sehr unbedeutend ist. Sie steht aber sicher

auf der Grenze. Die beiden hier folgenden haben den Charakter von *Marginulina* schon mehr ausgesprochen, sie sind in Dingden leider sehr selten, beide nur in je einem Exemplar gefunden; wahrscheinlich gehören sie zu einer der oben erwähnten, von Neugeboren aufgestellten Arten; ich unterlasse daher sie zu benennen, und füge nur ihre Beschreibung und Abbildung bei.

21. *Cristellaria* (*Marginulina*) *sp. cf. Marginulina dubia* Neugeb. (Denkschriften u. s. w. Bd. 12 S. 36) oder *Marg. incerta* Neugeb. (ebendaselbst). Auch Neugeboren, Foraminiferen von Lapugy in den Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften Jahrgang 2 S. 120 u. 121 Taf. 4 Fig. 1 u. 2. Unsere Taf. II Fig. 18.

Das Gehäuse ist glatt, glasig, glänzend, gerade, fast rundlich im Querschnitt, nur etwas von den Seiten her zusammengedrückt, 1,2 mm lang mit 6 Kammern, wobei die grosse Mündungskammer etwas zerbrochen, jedoch sieht man deutlich, dass die Mündung am spitzen Winkel ganz randständig liegt und gestrahlt ist. Die Scheidewände sind deutlich, namentlich die, welche zwischen den jüngeren Kammern liegen; sie bringen seichte Furchen auf dem Gehäuse hervor und sind schief gegen die Axe gerichtet. Die älteren sind undeutlicher. Die Anfangskammer ist kaum höher aber schmaler, als die folgenden und endigt mit einem kurzen Stachel, der, wie vielleicht auch das Ende der Kammer, nicht genau central steht, sondern sich etwas nach der Richtung wendet, die der Lage der Mündung entgegengesetzt ist. Dieses Verhalten, dann die randständige Mündung und der Bau des Gehäuses im Ganzen erinnert an *Marginula*. Aber jede Andeutung eines Gewindes fehlt.

22. *Cristellaria* (*Marginulina*) *sp.* — (siehe die vorhergehende Art.). Unsere Taf. II Fig. 19.

Die Beschaffenheit des Gehäuses ist wie bei der vorigen. Es ist aber 1,8 mm lang und hat 9 Kammern, wobei die Mündungskammer ebenfalls zerbrochen ist und zwar so, dass man die Beschaffenheit der Mündung nicht mehr erkennen kann, sie war aber randständig im spitzen Winkel der grossen letzten Kammer gelegen. Die Scheide-

wände der Kammern, auch die des älteren Theils sind schief gegen die Axe geneigt. Furchen finden sich auf der Oberfläche kaum. Die Anfangskammer ist kugelig ohne Stachel und biegt sich etwas stärker als bei der vorhergehenden Art in einer Richtung, welcher derjenigen, in welcher die Mündung liegt, entgegengesetzt ist. Auch diese Form ist wie die vorige, sehr selten.

Was nun die übrigen, zur Gattung *Cristellaria* im weiteren Sinne zu rechnenden Formen betrifft, so hat Reuss ausser einigen unbestimmbaren Bruchstücken und ausser der später zu erwähnenden *Robulina cultrata* nur noch die *Cristellaria Akneriana* Reuss und auch diese noch sehr selten in der ihm übersandten Probe gefunden. Mit dieser *Crist. Akneriana* Reuss vereinigt er *Marg. Akneriana, variabilis, intermedia, erecta, carinata*, welche sämmtlich von Neugeboren aus dem Tegel von Lapugy beschrieben werden. Die Beschreibungen und Abbildungen dieser Arten sind alle in der schon früher bezeichneten Zeitschrift, welche mir nicht zugänglich war, enthalten. Ob *Crist. variabilis* Reuss (Denkschriften u. s. w. Bd. 1 S. 369 Taf. 46 Fig. 15, 16, die Reuss aus dem Tegel von Baden bis Wien beschreibt, auch hierhin gehört, was möglich ist, kann ich nach den vorliegenden Beschreibungen nicht mit Sicherheit behaupten.

Von den nachträglich bis jetzt bei Dingden gefundenen Cristellarien gehören nur einige zu der Gruppe *Crist. Akneriana*, so dass auch noch jetzt diese Art zu den Seltenheiten gehört. Die gefundenen Exemplare weichen aber alle von einander ab, oft so stark, dass man sie ohne die Uebergangsformen zu verschiedenen Arten rechnen würde und der Name der Art „*variabilis*“ sehr gerechtfertigt erscheint.

Man kann etwa folgende verschiedene Formen resp. Alterszustände unterscheiden.

1. Das ältere Ende macht einen mehr oder weniger vollständigen Umgang. Diese stehen der *Crist. Akneriana*

unzweifelhaft am nächsten und sollen daher unter diesem Namen beschrieben werden.

23. *Cristellaria Akneriana* Reuss. — Unsere Taf. III Fig. 20.

Es sind nur einige Exemplare gefunden, von denen das grösste, hier abgebildete 1,2 mm lang, glasig, glänzend, glatt ist, und aus 6 Kammern besteht. Die 3 ältesten bilden ein kurzes, etwas unregelmässiges Gewinde, während die 3 letzten in fast gerader, nur leicht gekrümmten Richtung aufwärts streben. Alle Kammern sind von der Seite etwas komprimirt und haben auf der Rückenseite einen sehr schwachen Kiel oder Saum. Die Mündungskammer ist die grösste, oval, die Mündung gestrahlt auf einer Verlängerung gelegen, etwas nach der convexen Seite hin. Die 2. Kammer ist der ersten an Grösse fast gleich, die 3. ist sehr niedrig breit. Alle Scheidewände sind deutlich, die durch sie entstandenen Furchen im Allgemeinen, namentlich im älteren Theile nur schwach.

Abweichend sind nun folgende Formen.

1. Unsere Taf. III Fig. 20a.

Die Länge beträgt nur 0,9 mm, ist also erheblich geringer als bei der vorigen. Ebenso sind auch übrigen Dimensionen kleiner. Es ist glasig, glatt aber nicht glänzend, sondern matt, stärker von den Seiten zusammengedrückt und ebenso mehr gekrümmt, als die erste Form. Kammern sieht man 6. Die Mündungskammer ist gross, sie trägt die gestrahlte excentrische Mündung in dem spitzen Winkel der convexen Seite des Gehäuses. Durch eine deutliche Furche ist sie von der 2. ebenfalls grossen Kammer getrennt und diese ebenfalls deutlich von der dritten geschieden. Diese 3 bilden den geraden Theil des Gehäuses, sie sind durch einen nicht sehr deutlichen Saum, der auf der convexen Seite des Gehäuses liegt und auch auf das Gewinde fortsetzt, mit einander verbunden. Im Gewinde bemerkt man 3 Kammern, von denen die letzte sehr klein ist und die 2. Kammer zwar nicht berührt, aber doch fast mit ihr zusammenstösst.

2. Unsere Taf. III Fig. 20b.

Das folgende Exemplar Fig. 20 b ist ebenfalls glatt,

glasig, glänzend und wie die anderen alle, von den Seiten stark zusammengedrückt, hat eine Länge von 0,9 mm und nur 5 Kammern. Die Mündungskammer ist bedeutend kleiner als die folgende, wodurch diese Schale sich nicht allein von den beiden vorhergehenden, sondern auch von allen folgenden Formen mit Ausnahme von 20 e unterscheidet. Die dritte Kammer ist wohl die grösste von allen, und nimmt noch etwas an dem Gewinde theil, derart, dass die vorletzte Kammer fast die Anfangskammer berührt. Undeutliche Unregelmässigkeiten der Oberfläche deuten darauf hin, dass dies Individuum stark zu Abänderungen geneigt war, und daher sind auch wohl die Abweichungen, welche sich bei diesem Exemplar finden, mehr individueller Natur.

Entfernter stehen nun die folgenden, welche wahrscheinlich frühere Jugendzustände waren.

Unsere Taf. III Fig. 20 c hat nur 4 Kammern, und zwar ist der gerade Theil erheblich verkürzt. Es ist ebenfalls glatt, glasig, glänzend, 0,8 mm lang, etwas gekrümmt, von den Seiten her stark zusammengedrückt und ein Saum auf dem Rücken vorhanden, aber schwach. Die Kammern im geraden Theil des Gehäuses gross, die Furchen zwischen ihnen deutlich, stärker als bei den Kammern im Gewinde. Der gerade Theil besteht eigentlich nur aus der Mündungskammer, indem die 2. Kammer in der Krümmung so zusammengedrückt ist, dass die Mündungskammer fast die Anfangskammer berührt.

Unsere Taf. III Fig. 20 d ist glatt, glasig, glänzend, von den Seiten stark komprimirt und besteht aus 4 Kammern. Aber diese Kammern sind durchaus anders angeordnet, wie bei den vorigen. Der gerade Theil besteht nur aus der Mündungskammer, welcher die gestrahlte Mündung fast mittelständig trägt und in einer horizontalen Furche auf der 2. und 4. Kammer gerade aufgesetzt erscheint, während die 3. das untere Ende bildet. Die Länge ist 0,6 mm, das Exemplar ist unstreitig sehr eigenthümlich gebaut, aber eben die Summe aller Eigenthümlichkeiten lässt es nicht zu, dasselbe einer anderen Gattung oder Familie zuzuweisen.

Unsere Taf. III Fig. 20e, in Allem von derselben Beschaffenheit, wie die vorhergehenden, ist 0,6—0,7 mm lang und hat ebenfalls 4 Kammern, die gerade so liegen, wie bei 20 d. Ebenso ist es von den Seiten stark zusammengedrückt, die Naht zwischen der Mündungskammer und dem Gewinde ist tief, die anderen Nähte dagegen kaum wahrzunehmen, linienartig. Es ist nur deswegen hier gezeichnet, weil die kleine Mündungskammmer an die unter 20 b gezeichnete Form erinnert.

Die ebenfalls hierhin gerechnete und unsere Taf. III Fig. 20 f abgebildete Form stimmt mit dieser ziemlich überein und ist nur deswegen noch hier abgebildet, weil sie gerade in mehreren Exemplaren gefunden ist. Das Gehäuse ist bei allen 0,5—0,6 mm lang, von den Seiten stark zusammengedrückt, mit einem undeutlichen Saum versehen, glatt, glasig, glänzend. Die Mündungskammer ist gross, sie trägt die gestrahlte, stark vorgezogene Mündung etwas unsymmetrisch nach vorn. Unter der Mündungskammer finden sich 2 gleich grosse Kammern, auf welche die erstere scharf aufgesetzt ist. Bei einem Exemplar scheint auch eine dritte, wie in dem Fig. 20 d gezeichneten Exemplar aufzutreten.

Taf. III Fig. 20 g endlich stimmt mit dieser vollständig überein, nur ist die Spitze der Mündungskammer, welche die gestrahlte Mündung trägt, sehr excentrisch nach vorn geneigt.

Es ist nochmals hervorzuheben, weil es in den Zeichnungen nicht so deutlich hervortreten konnte, dass alle Exemplare von Fig. 20 bis Fig. 20 g von den Seiten stark zusammengepresst erscheinen, dass sich dadurch ein Rücken mit einer Spur von Saum bildet, und dass der Medianschnitt, der längs dieses Rückens gelegt wird, das Gehäuse in 2 symmetrische Hälften theilt. Letzteres wird freilich bisweilen undeutlich, die Abweichungen sind aber nie so bedeutend, dass man an Schraubenwindungen bei der Anordnung der Kammern denken könnte.

In der Grösse, in der Beschaffenheit des Gehäuses,

kurzum in mehreren wichtigen Eigenschaften stehen nun die folgenden Formen den soeben betrachteten nahe; sie unterscheiden sich aber sehr wesentlich dadurch, dass die älteren Kammern keinen vollständigen Umgang bilden. Es ist mir nicht gelungen, einen Uebergang zwischen diesen und den vorhergehenden oder irgend einer anderen Art zu finden.

Die vollständigste Form ist auf Taf. 3 Fig. 21 abgebildet; sie ist in mehreren Exemplaren, die aber alle unter einander etwas verschieden sind, gefunden. Weil zwischen diesen und den übrigen Formen, die zu dieser Gattung gehören, kein Uebergang nachweisbar ist, wird sie wohl als eigene Art zu betrachten sein.

24. *Cristellaria* (*Marginulina*) *Dingdenensis* Hos. Unsere Taf. III Fig. 21.

Die älteren Kammern bilden kein vollständiges Gewinde, die Anfangskammer breit, niedrig, liegt etwas schief unter der 2. (In einer systematischen Ordnung würde sie vor Nr. 23 stehen.) Alle gefundenen Exemplare sind glatt, glasig, glänzend, stark gekrümmt, aber weniger von den Seiten zusammengedrückt als die vorhergehenden. Das grösste hier abgebildete Exemplar hat eine Länge von 0,8 mm und, wie die übrigen, 4 Kammern; die Anfangskammer klein, durch eine undeutliche Furche von der folgenden, die sehr gross ist, getrennt. Die folgende und die Mündungskammer sind auch noch gross, jedoch kleiner als die 2. Kammer. Die Mündung ist gestrahlt und liegt randständig nach dem convexen Theil des Gehäuses.

Bei einem anderen Exemplar ist die Anfangskammer etwas grösser, bei einem 3. ist die jüngste Kammer sehr gross und die Mündung liegt auf einer kurzen Verlängerung, während bei einer 4. die jüngste Kammer klein ist, etwa wie bei dem Fig. 20b abgebildeten Exemplar. Die folgenden haben nur 3 Kammern. Einige scheinen Jugendzustände der Form 21 zu sein, andere dagegen nicht oder doch sehr abweichend; sie sind in folgenden Fig. 22—22c abgebildet.

Nr. A. Fig. 22 von (beiden Seiten) ist ein sehr eigenthümliches Gehäuse, und gerade dies wohl eine abnorme

Bildung. Die Länge beträgt 0,7 mm, von denen 0,3 mm auf die Mündungskammer, sicher ebensoviel auf die mittlere kommen, so dass nur 0,1 mm für die Anfangskammer übrig bleiben, und daher das Ganze den Eindruck macht, als ob das Gehäuse 2 Kammern besässe und mit einem kurzen stumpfen Stachel endige, (Fig. 22 rechts). Von der anderen Seite gesehen, Fig. 22 links, ist auch die Anfangskammer breit niedrig und bei starker Vergrösserung glaubt man in ihr sogen. Scheidewände unterscheiden zu können. Wenn auch, wie vorhin bemerkt, Spuren der Ungleichheit zwischen rechts und links bei vielen Exemplaren auftreten, so ist dies Exemplar doch von allen am meisten unsymmetrisch nach den Seiten hin und daher auch keiner *Dentalina* zuzurechnen, wozu man bei einigen der folgenden versucht sein könnte. Die Ungleichheit, die sich bei der Anfangskammer zeigt, je nachdem man sie von der rechten oder linken Seite betrachtet, legt es nahe, an eine *Polymorphinina* zu denken. Der Zuordnung zu dieser Gruppe widerspricht aber entschieden die Anordnung der jüngsten Kammern u. s. w.

Nr. B. Fig. 22a ist 0,6 mm lang, ziemlich dick, nicht glasig glänzend, sondern steinartig matt. Die Anfangskammer ist sehr klein, etwas excentrisch, die Mündungskammer gross, kugelig, über die Hälfte des ganzen Gehäuses einnehmend, mit einer gestrahlten Mündung, die etwas excentrisch in einem der Lage der Anfangskammer entgegengesetzten Sinne liegt.

Nr. C. Fig. 22b ist ebenfalls 0,6 mm lang, glasig, glatt, glänzend, von den Seiten her etwas abgeplattet. Von den 3 Kammern ist die Anfangskammer niedrig, breit, etwas excentrisch unter der 2., die die grösste ist, und woran man einen Kiel oder Saum wahrnimmt. Die Mündungskammer ist mit der 2. von gleicher Länge, läuft aber nach oben spitzer zu und ist gebogen. Die Mündung ist gestrahlt.

Nr. D. Fig. 22c. Die 4. Form ist von derselben Beschaffenheit und Grösse wie die dritte. Die Furchen zwischen den Kammern sind deutlich, aber seicht, so dass das Ge-

häuse undeutlich eiförmig aussieht. Die Mündung ist gestrahlt.

Berippte Cristellarien, die zur Sektion *Marginulina* gerechnet werden müssen, sind im Allgemeinen selten.

Es finden sich

25. *Cristellaria* (*Marginulina*) *costata* Hos. Unsere Taf. III Fig. 23.

Es ist nur ein einziges Exemplar gefunden. Das Gehäuse ist 1,1 mm lang, glasig, glänzend, schlank, fast gerade, nur die beiden ältesten Kammern sind gekrümmt. Im Ganzen sind 6 Kammern vorhanden, die regelmässig von der ältesten bis zur jüngsten an Stärke zunehmen, und mit Ausschluss der letzten breiter sind als hoch. Die Furchen zwischen den Kammern sind namentlich im jüngsten Theil des Gehäuses sehr deutlich. Die Anfangskammer ist gerundet, ohne Stachel. Die Mündung liegt etwas excentrisch und ist gestrahlt. Das ganze Gehäuse ist mit hohen scharfen, nicht gekörnten Längsrippen bedeckt, die über die ganze Oberfläche auch durch die Furchen gehen, oft dichotomiren, aber auch wieder zusammenlaufen. Am kräftigsten sind sie am unteren Theil des Gehäuses, dort zählt man etwa zehn. Auf der Mündungskammer sind ungefähr 18, sie sind hier regelmässiger, aber schwächer.

26. *Cristellaria* (*Marginulina*) *raricosta* Hos. Unsere Taf. III Fig. 24.

Ebenfalls sehr selten, 0,8 mm lang, glasig glänzend, nur in den beiden ältesten Kammern gebogen, sonst fast gerade. Es finden sich 5 Kammern, die Anfangskammer gerundet, ohne Stachelspitze. Die 2. sehr klein, an der Innenseite, wo die Krümmung liegt, fast verschwunden, die 3 anderen, die den geraden Theil bilden, fast von gleicher Grösse, gerundet. Die Furchen zwischen den Kammern deutlich. Die Mündung gestrahlt, auf einem kleinen röhrenartigen Fortsatz excentrisch, von der Richtung der Krümmung des älteren Theils abgewandt. Die Oberfläche ist bedeckt mit wenigen entfernt stehenden Rippen, etwa 8 im Umkreis. Die obere Fläche der Rippen ist unregelmässig gekerbt, die Rippen haben überhaupt die Neigung, sich in einzelne Körner aufzulösen, und die Formen, bei

denen dies Streben vorherrscht, bilden den Uebergang zu den folgenden.

Zu der Gruppe der *Cristellaria* (*Marginulina*) *hirsuta* d'Orb., die eine gekörnte Oberfläche hat, gehören mehrere Exemplare, die aber alle unter sich und von der eigentlichen *Marginulina hirsuta* d'Orb. (l. c. S. 59 Taf. 3 Fig. 17, 18) in etwa abweichen. Am meisten stimmt noch

27. *Cristellaria* (*Marginulina*) *hirsuta* d'Orb. Unsere Taf. III Fig. 25.

1,5 mm lang; da aber ein Stück fehlt und zwar wahrscheinlich die letzte Kammer, so würde, wenn diese hinzugerechnet wird, ungefähr die von d'Orbigny gegebene Grösse — 2 mm — erreicht werden. Das Gehäuse ist glasig, zart, besteht aus 6 Kammern, die breiter als hoch sind, im Allgemeinen vom Anfang bis zur Mündung an Grösse zunehmen, doch ist bei diesem Exemplar die vorletzte Kammer etwas kleiner, als die drittletzte, die letzte wieder sehr gross. Nur die Anfangskammer und die folgende zeigen die Krümmung der Marginulinen, sie sind durch schiefe, wenig deutliche Nähte getrennt. Alle übrigen bilden eine gerade Linie und die Scheidewände zwischen den einzelnen Kammern stehen senkrecht zur Axe. Dadurch unterscheidet sie sich sofort von den sonst sehr ähnlichen, aber viel kleineren *Marg. cristellarioides* Cžižek l. c. S. 140 Taf. 12 Fig. 14—16, bei welchen unten mehr Scheidewände schief zur Axe stehen.

Zwischen den Kammern sind deutliche Furchen, die nach der Mündung hin tiefer als am unteren Ende sind. Ob die letzte — fehlende — Kammer so sehr von den übrigen abgesetzt war, als d'Orbigny bei *Marg. hirsuta* angibt und zeichnet, bleibt unentschieden. Nach dem Saum, der von der abgebrochenen Kammer auf der letzten vorhandenen zurückgeblieben ist, war dies nicht der Fall, doch kann bei dem hiesigen Exemplar noch mehr als eine Kammer fehlen. Aber die anderen, allerdings meist kleineren Exemplare haben es auch nicht. Die Mündung ist fast central, gestrahlt. Die ganze Oberfläche ist mit Erhabenheiten bedeckt, mit Körnern oder stumpfen Stacheln, die theils unregelmässig vertheilt sind, theils zu undeutlichen,

etwas schief verlaufenden vertikalen Zügen zusammengesetzt sind, bei manchen sogar undeutliche Rippen bilden. Das letztere beobachtet man gerade an einigen kleinen Exemplaren.

Etwas entfernter steht Taf. III Fig. 25a, welcher Form die Mehrzahl aller gefundenen Exemplare angehört. In der Regel finden sich 4 Kammern, die zusammen 0,6 mm lang sind. Die Anfangskammer ist meist gerundet, grösser als die folgende, doch finden sich auch Formen, bei denen die Anfangskammer die kleinste ist. Das Gehäuse ist nicht gerade, sondern etwas gebogen, daher stehen auch die Scheidewände nicht senkrecht zur Axe. Die gestrahlte Mündung liegt excentrisch am Rande des convexen Theils der Krümmung, die Verzierung durch Körner ist bei diesen wie bei den vorgehenden. Bei anderen sind die Kammern, die bei einem Exemplar bis zu 8 vorhanden sind, mehr oder weniger gleich stark, die Scheidewände bis zur letzten hin fast undeutlich, das Gehäuse ziemlich gebogen.

Allen bis jetzt beschriebenen Formen ist die starke Körnelung der Oberfläche, die im Allgemeinen unregelmässige Vertheilung der Körner und Stacheln gemeinschaftlich. Die folgenden sind dagegen sehr schwach gekörnt.

Taf. III Fig. 25b hat eine Länge von 1 mm. Es sind 6 Kammern vorhanden, von denen nur die gerundete Anfangskammer und die 2. Kammer gebogen sind, die anderen dagegen gerade. Die Scheidewände sind überall deutlich, namentlich aber an dem jüngeren Ende verursachen sie tiefe Furchen, so dass die Kammern gerundet erscheinen, die Mündung ist wenig excentrisch, und liegt auf einem kleinen Fortsatz. Das Exemplar stimmt im Ganzen mit dem in Fig. 25 gezeichneten; nur ist die Körnelung sehr schwach.

Fig. 25c stimmt im Allgemeinen mit Fig. 25a, nur ist auch hier die Körnelung fast undeutlich. Auch bei diesen Exemplaren geht die Körnelung gern in eine undeutliche Berippung über.

Zwischen diesen 4 Formen 25—25c irgend eine bestimmte Grenze zu ziehen, so dass man verschiedene bestimmte Arten unterscheiden könnte, ist bis jetzt unmöglich.

Es entsteht sogar die Frage, ob es später möglich sein wird, die berippten von den gekörnten scharf zu trennen.

Taf. III Fig. 25d ist ein Bruchstück von 0,6 mm Länge, welches nur 3 Kammern enthält und sich durch bedeutende Entwickelung namentlich der untersten Kammer ausgezeichnet. Es ist stark gekrümmt, im Uebrigen hat es in der Körnelung Aehnlichkeit mit 25. Es finden sich auch unter den Formen, die zu dieser Gruppe (25) gehören, einzelne Exemplare, welche ein Ueberwiegen der unteren Kammer, wie es bei dieser Form 25d so bedeutend hervortritt, schon andeuten.

An diese Marginulinen möchte ich eine Form anschliessen, die ebenfalls gerade gestreckt erscheint, die aber, was die Ausbildung der Mündungskammer betrifft, zu den eigentlichen Cristellarien gerechnet werden muss. In wie weit ein Gewinde vorhanden ist, und dies Cristellarienartig ausgebildet ist, lässt sich an der unverletzten Schale nicht erkennen. Auf den ersten Blick macht das Exemplar — es ist nur eins gefunden — den Eindruck eines *Rhabdogeniums* Reuss, (Reuss die Foraminiferen der westfälischen Kreideformation, Sitzungsberichte u. s. w. Bd. 11 S. 54 Taf. 6 Fig. 7, Taf. 7 Fig 7 u. Fig. 6. Auch Reuss, Foraminiferen des deutsch. Septarienthons in Denkschriften Bd. 25 S. 22 Taf. 2 Fig. 32). Doch ist die jüngste Kammer, namentlich die vordere Septalfläche derselben, so sehr wie bei *Cristellaria* ausgebildet, dass ich es vorziehe, sie hierhin zu stellen. Es ist, wie erwähnt, nur ein Exemplar bis jetzt gefunden. Daher war es vorläufig unthunlich, dasselbe zu zerstören, um das Innere zu sehen. Die Form ist

28. *Cristellaria minuta* Hos. Unsere Taf. III Fig. 26.

Das Gehäuse ist 0,6—0,7 mm lang, glasig glänzend. Man unterscheidet nur 2 Kammern, die Mündungskammer, die grössere und im Querschnitt dreieckige. Die vordere Septalfläche ist an der Basis etwas eingebogen, nach der Spitze hin aufgetrieben, die Spitze ist gestrahlt, und unmittelbar unter derselben erblickt man auf der vorderen Fläche ein rundes, leider etwas verletztes Loch, das ungestrahlt ist. Diese vordere Fläche ist durch 2 starke Kiele

seitlich eingefasst und ein dritter starker Kiel geht von der Spitze über den Rücken herunter. Durch diese 3 Kiele wird die Mündungskammer dreieckig, der Querschnitt ist aber ein gleichschenkeliges Dreieck, indem die vordere Septalfläche kleiner ist, als die beiden Seitenflächen. Letztere sind noch mit einigen gebogenen Längsrippen verziert. Scheidewände erblickt man nicht. Ein deutliche Furche trennt diesen Theil des Gehäuses von dem folgenden, welcher den Eindruck macht einer einzigen runden Anfangskammer, die mit geraden Längsrippen besetzt ist und unten einige Stacheln trägt. Die Rippen, ungefähr 12, sind zahlreicher als die auf der Mündungskammer, ein Theil von ihnen geht in die Rippen der letzteren über, ein anderer endigt in den Furchen.

Cristellarien, die vollständig involut sind, sind nicht häufig. Die meisten von ihnen, die ein ganz involutes Gewinde haben, gehören zur Unterabtheilung *Robulina.* Folgende Art mag noch hierhin gehören:

29. *Cristellaria cf. paupercula* Reuss. (Reuss, die Foraminiferen d. deutsch. Septarienthons. Denkschriften u. s. w. Bd. 25 S. 25 Taf. 3 Fig. 6, 7.) — Unsere Taf. III Fig. 27.

Es sind nur 2 Exemplare bis jetzt gefunden, die glasig, aber nicht glänzend, sondern matt, rauh, von grauer Farbe sind. Das erste vollständigere Exemplar hat einen Durchmesser von 3 mm und besteht aus 5 etwas unregelmässig ausgebildeten Kammern, die durch seichte Nähte von einander getrennt sind. Der ältere Theil des Gehäuses wird durch diese Kammern vollständig eingehüllt. Ein Nabel findet sich nicht. Die jüngste Kammer hat eine gestrahlte, fast runde Mündung an der Spitze. Von hier auf der Septalfläche der Mündungskammer zieht sich eine vertiefte Linie, kein eigentlicher Spalt abwärts. Die Septalfläche ist so schmal, dass sie fast nur durch diese vertiefte Linie gebildet wird. Ein Kiel ist angedeutet; dieser ist aber entschieden stärker entwickelt bei dem 2. Exemplar, welches ebenfalls 3—4 mm Durchmesser hat, an dem aber die Mündung verletzt ist. d'Orbigny gibt aber keine Art aus dem Miocen an, an dem die Septalfläche so schmal wird,

während die Kammern gewölbt erscheinen. Die Art, welche diese Eigenschaften hat, ist *Cr. paupercula* Reuss (s. oben), die auch im Uebrigen mit diesen Exemplaren stimmt. Nur nennt Reuss die Art klein, ohne jedoch Masse anzugeben.

30. *Cristellaria cf. cassis* d'Orb. (l. c. S. 91 Taf. 4 Fig. 4—7.)

Es sind 6 Exemplare gefunden, die glatt, glasig, aber nicht gerade glänzend sind. Das grösste hat einen Durchmesser von 5 mm. Die übrigen haben 4, 3,5 bis herunter zu 2,5 mm. Die Beschreibung und Zeichnung von d'Orbigny passt durchaus, nur ist bei einigen der kleineren Exemplaren das Gehäuse sehr involut, so dass die Spalte der Mündung in der vorderen Fläche der letzten Kammer fast den Rücken des Gewindes berührt.

31. *Cristellaria (Robulina) cultrata* d'Orb. (l. c. S. 96 Taf. 4 Fig. 10—13).

Die einzige *Cristellaria* (ausser den bereits erwähnten *Marginula Akneriana*) welche Reuss in der Probe, die ich ihm früher mittheilte, gefunden hat und zwar noch sehr selten. Schon damals (1860) äusserte er sich dahin, dass diese Art nicht von *Robulina similis* d'Orb. (l. c. S. 98 Taf. 4 Fig. 14, 15) zu trennen sei. Im Jahre 1866 in den „Foraminiferen d. deutsch. Septarienthons (Denkschriften u. s. w. Bd. 25 S. 29) spricht er sich über *Crist. calcar var. cultrata* folgendermassen aus:

„Die Breite des peripherischen Flügelsaums ist sehr wandelbar, bald ist er breit, bald nur schmal (*var. angustimargo*), bald fehlt er auch ganz (*var. exalata*). Ebenso wechselt die Grösse der Nabelscheibe bis zum Verschwinden derselben. Die Nahtrippchen ragen manchmal nur sehr wenig hervor und sind sehr fein, im anderen Falle sind sie breiter und höher, aber ununterbrochen, während sie dagegen wieder nicht selten ganz oder theilweise in Körnern zerschnitten erscheinen. Bei dieser Mannigfaltigkeit der Formen, die sämmtlich durch Mittelglieder mit einander zusammenhängen, ist es unstatthaft, einzelne derselben herauszuheben und mit besonderen Speciesnamen zu belegen. Es muss daher auch *Robulina similis* d'Orb. mit *Cristellaria calcar var. cultrata* zusammengefasst werden. Eine andere

Gruppe innerhalb der Species *Cristell. cultrata* Linné bilden die Formen mit in Spitzen oder Dornen zerschnittenem Randsaum. Ich bezeichne sie als *Cristell. calcar var. calcar.* d'Orb., weil d'Orbigny den Linné'schen Namen auf diese Form beschränkt. . . . d'Orbigny unterscheidet *Rob. calcar* und *echinata* von denen die letztere gestreifte und gekörnte Kammern besitzt, ein Kennzeichen, das wegen seiner Veränderlichkeit nicht maassgebend sein kann. Mit *var. calcar* dürften noch einige andere Formen, die bisher mit besonderen Speciesnamen belegt wurden, zu vereinigen sein." (Reuss führt als solche später *Rob. limbosa* Reuss aus dem Mitteloligocen an.) So wurden also schon durch Reuss selbst damals eine Reihe von Arten, die theils von ihm, theils von d'Orbigny aufgestellt waren, wie der mit *Crist. cultrata* oder *calcar* vereinigt (*Cr. similis, calcar, acutimargo, exalata*, *limbosa*, *echinata* u. s. w.).

Ich habe, nachdem ich meine Sammlungen an Reuss abgegeben hatte und von Neuem zu sammeln angefangen, einige 100 Exemplare dieser Art gesammelt und kann die Beobachtungen von Reuss nur bestätigen. Sämmtliche Varietäten, die Reuss in seinen Citaten angibt, finden sich nebst Uebergängen in meiner Sammlung. Auch die Gruppe *var. calcar* findet sich in erheblicher Menge, wenn auch nicht so häufig, als die erste *var. cultrata.* Zu den Beobachtungen, welche Reuss über die Mannigfaltigkeit der Formen angibt, darf man noch hinzufügen, dass auch in der Zahl der Kammern und dem Verlauf der Scheidewände, der bald fast gerade, meistens etwas bogenförmig, oft aber auch sehr stark bogenförmig gekrümmt ist, dieselbe Mannigfaltigkeit herrscht, wie in anderen Stücken, während Uebergänge eine scharfe Trennung unmöglich machen. Allen gemeinsam und daher wohl für diese Form als charakteristisch zu betrachten, bleibt folgendes:

Gehäuse glasig, sehr involut, die Mündung verhältnissmässig klein, spaltförmig unter der gestrahlten Spitze. Der Schnitt, welchen man durch die Windungsaxe und diejenige Linie legt, die von der Spitze durch den Mittelpunkt der Windungsaxe bis nach unten gezogen wird, ist ungefähr ein Rhombus, dessen kleinste Diagonale die Windungs-

axe, dessen grosse Diagonale die eben genannte Linie ist. Das Verhältniss der beiden Diagonalen schwankt zwischen 1 : 2 und 1 : 2,6, ist im Mittel 1 : 2,3. Dadurch fallen alle Formen, die durch Uebergänge mit einander verbunden sind, zu dieser einzigen Art zusammen. Unsicher bleiben nur einige Formen, die durch Uebergänge bis jetzt nicht deutlich mit den genannten verbunden sind. Sie stimmen zwar im Allgemeinen mit *Crist. cultrata* überein, haben aber einen anderen Umriss, namentlich einen fünfeckigen oder eine langspaltförmige Mündung, oder auch einen anderen Querschnitt oder die Scheidewände sind kaum zu bemerken. Sie sind bis jetzt nur in sehr wenigen, zum Theil verletzten Exemplaren gefunden.

Indem ich diese und einige andere zu sehr verletzte Formen übergehe, gebe ich nun im Folgenden die Beschreibung und Abbilduug einiger Cristellarien, die zwar auch selten sind und meist etwas verletzt, von denen man jedoch behaupten kann, dass sie nicht zu den Arten gehören, die in den mir zugänglichen Werken beschrieben und abgebildet sind, wenngleich sie zu manchen Arten nahe Beziehungen haben. Aus diesem Grunde und weil überhaupt vollständige Exemplare selten sind, unterlasse ich es, sie zu benennen, und verweise in dieser Beziehung auf das früher Gesagte.

32. *Cristellaria sp.* Unsere Taf. III Fig 28 u. 28 a.

In einer Seitenfläche beträgt der grösste Durchmesser von der Spitze nach unten 3,5 mm, der kleinste senkrecht darauf 2,3 mm. Das Gehäuse bildet aber kein regelmässiges Oval, sondern eine Seite, die vorzugsweise die vordere Septalfläche der jüngsten Kammer ist, ist geradlinig. Zugleich ist das Gehäuse von beiden Seiten so comprimirt, dass die beiden Seitenflächen, die fast überall einander parallel sind, kaum einen Abstand von 0,1—0,2 mm von einander haben. Im Uebrigen ist das Gehäuse glasig, glatt, nicht eigentlich glänzend, man zählt 11 Kammern, die Scheidewände sind deutlich, stark gebogen. Ein eigentlicher Nabel ist nicht vorhanden, wohl aber ein kräftiger Kiel. In vielen Beziehungen, in der Zahl und Grösse der Kammern, die etwas gewölbt sind, in dem Vorhandensein

und der Grösse des Kiels erinnert das hiesige Exemplar an *Crist. reniformis* d'Orb. (l. c. S. 88 Taf. 3 Fig. 39, 40). Aber abgesehen davon, dass bei dem hiesigen Exemplar die Anfangskammer doch etwas kugelig vorsteht, dass der Umriss desselben breiter gerundet ist und daher auch der Verlauf der Scheidewände ein anderer, unterscheiden sich die beiden wesentlich durch die Form des Gehäuses. Das hiesige Exemplar hat deutlich mehr als einen vollen Umgang, so dass die Anfangskammer nicht wie bei *Cr. reniformis* am Rande, sondern im Gewinde liegt. Die Mündung ist leider verletzt, so dass man nicht unterscheiden kann, ob eine *Robulina*, oder, wofür die allgemeine Form spricht, eine *Cristellaria* vorliegt. Einige nahe stehende, aber bedeutend kleinere Exemplare gehören bestimmt zu der Gruppe *Robulina.* Das kleinste, aber am besten erhaltene Stück ist Fig 28 a von der Seite und von vorn gezeichnet. Es hat die Durchmesser 2 und 1,6 mm auf der Seitenfläche.

33. *Cristellaria sp.* Unsere Taf. III Fig. 29.

Bis jetzt hat sich nur ein einziges Bruchstück, welches dazu noch in dem erhaltenen älteren Theil sehr unregelmässig ausgebildet ist, gefunden. Das vorhandene Stück hat eine Länge von 1,3 mm, es ist glasig glänzend, sehr von der Seite zusammengedrückt, so dass dadurch die älteste Kammer kugelig vorsteht. Bei dem vorliegenden Exemplar ist dieselbe nach einer Seite gedrückt, so dass das Gehäuse unsymmetrisch wird, indem der ältere Theil des Gehäuses über den Rand nach der einen Seite heraustritt, nach der anderen nicht. Der Kiel ist dabei unterbrochen. Abgesehen von diesem älteren unregelmässigen Theil, in dem kaum Scheidewände wahrzunehmen sind, zählt man in dem übrigen Theil des Gehäuses 6 Kammern, die etwas convex und durch vertiefte Nähte getrennt sind. Der Rücken hat einen deutlich abgesetzten Kiel. Dieses Bruchstück wird aber nur deswegen hier erwähnt und abgebildet, weil es das einzige Stück ist, welches mit Rippen verziert ist, die dem Kiel parallel laufen. Die Rippen sind sehr fein, zahlreich, auf dem jüngeren Theil hat man jederseits 10 Rippen, die bald über das ganze Gehäuse hinweg-

gehen, bald an den Furchen absetzen. d'Orbigny erwähnt eine Art *Rob. ariminensis* l. c. S. 90 Taf. 4 Fig. 8, 9 und Čižek eine 2. aus dem Miocen von Wien, *Rob. striolata* l. c. S. 142 Taf. 12 Fig. 28, 29. Beide können hier nicht in Betracht kommen, weil sie eine andere Form des Gehäuses besitzen. Sie haben einen mehr gerundeten Umriss und sind durchaus nicht so comprimirt. Erstere hat übrigens viel weniger und dafür desto stärkere Rippen, auch die Rippen der letzteren sind noch stärker, als die an dem hiesigen Exemplar. Ebenso unterscheiden sich *Cr. lanceoluta* d'Orb. l. c. S. 89 Taf. 3 Fig. 41, 42 und *Crist. semiluna* d'Orb. l. c. Taf. 3 Fig. 43, 44, die auch wenigstens zum Theil ähnliche Rippen haben und eben so seitlich comprimirt sind, doch hinlänglich durch die Form des Gehäuses, die Form und Zahl der Kammern, sowie die Grösse — bei beiden ist der Durchmesser über 3 mm — als dass sie zur Vergleichung in Betracht kommen könnten. Ausserdem ist auch der Verlauf der Rippen ein anderer, nicht ganz dem Rücken parallel. Jedenfalls zeigt dies Bruchstück, dass auch Cristellarien, die mit Rippen versehen sind, welche dem Kiel parallel laufen, dem hiesigen Miocen nicht fremd sind.

34. *Cristellaria cf. reniformis?* d'Orb.

Ein einziges Bruchstück, dessen grösster Durchmesser 1 mm oder wenn man es sich ergänzt denkt, höchstens 1,5 mm beträgt, während d'Orbigny für *Cr. reniformis* einen Durchmesser von 3 mm angibt (d'Orb. l. c. S. 88 Taf. 3 Fig. 39, 40). Abgesehen von diesem Grössenunterschied lässt es sich in manchen Stücken wohl mit *Cr. reniformis* vergleichen. Das Gehäuse ist glasig glänzend, oblong, von den Seiten zusammengedrückt, aber nicht derartig, dass die Anfangskammer, wenn man das Exemplar gegen die Septalfläche der letzten Kammer betrachtet, kugelig vorstände. Es besitzt 11 nicht gewölbte Kammern, deren Nähte auch nicht vertieft sind. Auch der Kiel ist ebenfalls nicht breit, aber deutlich und scharf. Der einzige, jedoch bedeutende Unterschied, der zwischen diesen Exemplaren und der *Cr. reniformis* d'Orb. vorhanden ist, liegt darin, dass das hiesige Stück sehr feine Rippen hat, die

zwar nicht ganz concentrisch resp. dem Rücken parallel sind, die aber doch im Allgemeinen in dieser Richtung gebogen erscheinen. Bei dem einzigen hiesigen Exemplar sind auf der einen Seite 5—6 solcher Rippchen vorhanden. Deutlich sind sie nur auf den jungen Kammern. Wären die Rippen nicht vorhanden, so würde man das Exemplar unbedingt zu *Crist. reniformis* d'Orb. rechnen.

35. *Cristellaria cf. reniformis* d'Orb.

Die hierhin gerechneten, ebenfalls nur in wenigen Exemplaren vorhandenen Formen haben diese feinen Rippen nicht, sie stimmen in allen Stücken mit *Crist. reniformis* d'Orb. überein; aber ihr grösster Durchmesser ist bei vollständiger Erhaltung und 7 Kammern nur 1 mm. Dazu liegt die deutliche langspaltförmige Mündung auf der vorderen Septalfläche unter der gestrahlten Spitze, so dass diese Form zur Gruppe *Robulina* gerechnet werden muss, während d'Orbigny *Cr. reniformis* noch zur Gruppe *Cristellaria* rechnet.

36. *Cristellaria sp.* Unsere Taf. III Fig. 30.

Ein sehr defektes Stück von 1,7 mm grösster Länge, von der Spitze abwärts. Es wird nur deswegen hier erwähnt und abgebildet, weil es auf keine der beschriebenen und abgebildeten Arten bezogen werden kann. Es ist glasig, glänzend. Erhalten ist die vordere Fläche der jüngsten Kammer, welche die dreieckige Mündung unter der Spitze trägt. Nach der Form dieser Fläche ist das Gehäuse mässig von den Seiten comprimirt. Ein Kiel ist vorhanden, deutlich und scharf, aber nicht bedeutend entwickelt. Der untere Theil des Gehäuses, sowie auch der vordere, ist mehr oder weniger zerstört, so dass die inneren Windungen blos liegen, nach diesen ist das Gehäuse ziemlich involut gewesen. Auf den Seitenflächen sind 5—6 gerundete mächtige Höcker, die wohl im Allgemeinen den Kammern entsprechen mögen. Scheidewände sind nicht nachzuweisen, aber vielleicht bezeichnen undeutliche Rippen, die zwischen den Höckern liegen und bis in den Kiel fortsetzen, solche Scheidewände.

d'Orbigny in den Foraminiferen des Wiener Beckens führt einige Formen an, die mit Höckern namentlich im

Centrum besetzt sind (z. B. *Crist. cassis* d'Orb. S. 91 Taf. 4 Fig. 4—7 und andere). Bei allen ist aber das Gehäuse weniger von der Seite comprimirt, die Höcker sind weniger, kleiner und nur im Mittelpunkt, der Kiel dagegen in der Regel stärker entwickelt, während dies bei dem hiesigen Exemplar sich umgekehrt verhält.

37. *Cristellaria sp.* Unsere Taf. III Fig. 31.

Auch von dieser Form habe ich nur einige, darunter aber vollständig erhaltene Exemplare gefunden, von denen das grösste einen Durchmesser von 0,8 mm, das kleinste von 0,5 mm hat. Bei allen ist das Gehäuse glatt, glasig, kaum glänzend, von den Seiten mässig comprimirt, aber stark involut. Ein deutlicher, aber nicht sehr breiter Kiel ist vorhanden, dagegen keine Nabelscheibe. Kammern zählt man an den grösseren Exemplaren 6, an den kleineren 5, sie bilden einen vollen Umgang und sind durch vertiefte Nähte von einander getrennt. Namentlich ist die jüngste Kammer durch eine recht tiefe Naht von dem folgenden Gewinde geschieden und trägt auf einem schnauzenartigen Vorsprung eine gestrahlte Spitze und unter derselben die spaltförmige Mündung. Aus dem Miocen ist mir keine Art bekannt, die mit dieser verglichen werden könnte. Wenn nicht der Querschnitt des Gehäuses ein durchaus verschiedener wäre, könnte man sie an die Gruppe *Cr. paupercula* Reuss (unsere Taf. III Fig. 27) anschliessen.

38. *Cristellaria sp.* Unsere Taf. III Fig. 32.

Gehäuse glasig glänzend, glatt bis auf die jüngste Kammer, welche sehr fein von oben nach unten gerippt ist Von der Seite her ist es sehr zusammengedrückt, so dass in der Ansicht von vorn oder von oben die Anfangskammer etwas als Kugel auf beiden Seiten vorsteht. Von der gestrahlten Spitze bis nach unten beträgt der Durchmesser 1,1 mm. Von den Seiten gesehen, ist die Spitze fast mittelständig, die Form ein etwas unregelmässiges Oval, nur die Spitze etwas vorgezogen. Unter der Spitze auf der vorderen Septalfläche liegt die spaltförmige Mündung. Die jüngste Kammer, welche fast die Hälfte des ganzen Gehäuses ausmacht, ist durch eine sehr tiefe Furche, die schief von oben hinten nach unten vorn verläuft, von dem übrigen Theil

des Gehäuses getrennt. Die Furche ist beiderseits durch starke Rippen eingefasst, wie sie auch an der Septalfläche stehen. Auch an der 2. Kammer sieht man noch Spuren einer solchen Furche und Einfassung. Der übrige Theil des Gewindes ist ohne Furche, doch ist eine Kammerung deutlich zu erblicken. Die Scheidewände laufen von der kleinen Nabelscheibe aus in einem nach oben convexen Bogen. Ein schmaler Kiel umgibt das ganze Gehäuse mit Ausschluss der Septalfläche der jüngsten Kammern.

Mir ist keine Art bekannt, bei welcher eine so tiefe Trennung der letzten Kammer vom Gewinde vorkommt. Eine sehr entfernte Aehnlichkeit möchte *Crist. depauperata* Reuss (Foraminiferen des deutschen Septarienthons S. 30 Taf. 4 Fig. 2, 4—6) haben, die nach Reuss sehr variabel ist. Die abgebildeten Formen haben aber alle starke, rippenartig vorstehende Scheidewände, die beim hiesigen Exemplar fehlen, während die tiefe Furche am Ende der jüngsten Kammer und die feine Berippung derselben bei jener nicht erwähnt werden.

Bruchstücke von Cristellarien, bisweilen entschieden abweichend von den beschriebenen, sind zahlreich vorhanden, lassen jedoch keine nähere Bestimmung zu, da sie unvollständig erhalten sind.

(Schluss des 1. Theiles.)

Erklärung der Abbildungen.

Tafel II.

Fig. 1. *Glandulina laevigata* d'Orb.
Fig. 2. „ „
Fig. 3. „ *ovula* d'Orb.
Fig. 4, 4a. *Gland. neglecta* Neugeboren. 4a von der Seite.
Fig. 5. *Nodosaria cf. semirugosa* d'Orb.
Fig. 6, 6a, 6b. *Nodos. bacillum* Defr.
Fig. 7. *Dentalina cf. bifurcata* d'Orb.
Fig. 8. *Dentalina sp.* Nr. B.

Fig. 9. *Dentalina sp.* Nr. C.
Fig. 10 u. 10a. *Dent. sp.* Nr. D.
Fig. 11 u. 11a. „ „ „ E.
Fig. 12. *Dent. sp.* Nr. F.
Fig. 13. „ „ „ G.
Fig. 14. „ „ „ H.
Fig. 15. „ „ „ I.
Fig. 16 u. 16a. *Dent. sp.* Nr. K.
Fig. 17. *Vaginulina cf. Badenensis* d'Orb.
Fig. 18. *Cristellaria (Marginulina) sp.* Neugeboren.
Fig. 19. „ „ „ „

Tafel III.

Fig. 20. *Cristellaria Akneriana* Reuss.
Fig. 20a—20g. *Cristellaria sp.*
Fig. 20. Mündung nach rechts.
Fig. 20a. „ „ links.
Fig. 20b. „ „ rechts.
Fig. 20c. „ „ „
Fig. 20d. „ „ „
Fig. 20e. „ „ links.
Fig. 20f. „ „ rechts.
Fig. 20g. „ „ links.
Fig. 21. *Cristellaria Dingdensis* Hos.
Fig. 22. *Crist. sp.* Nr. A von rechts und links.
Fig. 22a—22c. *Crist. sp.*
Fig. 22 von beiden Seiten.
Fig. 22a. Mündung nach rechts.
Fig. 22b. „ „ links.
Fig. 22c. „ „ „
Fig. 23. *Cristellaria costata* Hos.
Fig. 24. „ *raricosta* Hos.
Fig. 25. „ *hirsuta* d'Orb.
Fig. 25a—25d. *Crist cf. hirsuta* d'Orb.
Fig. 26. *Crist. minuta* Hos. von der Seite und von vorn.
Fig. 27. „ *cf. paupercula* Reuss, von der Seite u. von vorn.
Fig. 28 u. 28a. *Crist. sp.* 28a von der Seite und vorn.
Fig. 29. „ „ „ „
Fig. 30. „ „ „ „
Fig. 31. „ „ „ „
Fig. 32. „ „ „ „

Die Lamellibranchiaten des Miocäns von Dingden.

I. Theil: Asiphonida und Siphonida Integripalliata.

Von

Dr. Friedrich Lehmann,

Realgymnasiallehrer.

Siegen, 1892.

(Hierzu Taf. IV.)

Die nachstehende Arbeit liefert eine systematische Beschreibung der zu Dingden bei Bocholt aufgefundenen Lamellibranchiaten und bildet somit einen Beitrag zur paläontologischen Kenntniss der Miocänablagerungen des nordwestlichen Westfalens.

Die Dingden'schen *Asiphonida* und *Siphonida Integripalliata* habe ich, durch Herrn Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Hosius freundlichst dazu angeregt, bereits 1885 in meiner Inaugural-Dissertation*) beschrieben. Um aber den Inhalt dieser Dissertation weiteren Kreisen zugänglich zu machen, gelangt dieselbe, wenn auch wesentlich gekürzt, als I. Theil hier nochmals zum Abdruck, nachdem ich sie einer sorgfältigen Revision unterzogen habe. Leider war ich durch Amtsobliegenheiten und in Folge einer längeren Erkrankung gezwungen, die Veröffentlichung der Beschreibung der Dingden'schen *Siphonida Sinupalliata*, welche den II. Theil der vorliegenden Arbeit bildet, bis jetzt hinauszuschieben.

---

*) F. Lehmann, Die Lamellibranchiaten des Miocäns von Dingden. I. Theil: *Asiphonida* und *Siphonida Integripalliata*. Mit 2 Tafeln. Münster, 1885.

Das Material für die nachstehenden Untersuchungen habe ich ausschliesslich dem paläontologischen Museum der Königlichen Akademie zu Münster entnommen, da sich unter den von mir selbst in Dingden gesammelten Stücken weitere Arten nicht vorfanden. Genanntes Material ist von Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Hosius, der es mir bereitwilligst zur Verfügung stellte, durch langjährige Bemühungen zusammengebracht worden.

Zur Vergleichung konnte ich die im genannten paläontologischen Museum befindlichen Sammlungen von Lamellibranchiaten aus den Miocänablagerungen Belgiens und des Wiener Beckens benutzen.

An litterarischen Hülfsmitteln standen mir ausser der Zeitschrift „Palaeontographica", der „Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft" und den „Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens" folgende Werke zu Gebote:

Becks. Ueber tertiäre Ablagerungen in den niederländischen Provinzen Gelderland und Ober-Yssel. (Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde, herausgegeben von Leonhard und Bronn. Jahrgang 1843 p. 257—263 incl.)

*Brocchi, G. Conchiologia fossile Subapennina con osservazioni geologiche sugli Apennini e sul suolo adjacente. (Con sedici tavole in rame.) Tomo secondo. Milano, 1814.

*Deshayes, G. P. 1. Description des coquilles fossiles des environs de Paris. Tome premier. Conchifères. Paris, 1824.

2. Description des coquilles fossiles des envrions de Paris. Atlas. Paris, 1837.

3. Description des animaux sans vertèbres découverts dans le bassin de Paris. — Tome premier. Texte. Mollusques acéphalés dimyaires. Accompagné d'un atlas de 89 planches. Paris, 1860. — Tome deuxième. Texte. Mollusques acéphalés monomyaires. p. 1—136 incl. Paris 1864.

Goldfuss, A. Petrefacta Germaniae, iconibus et descriptionibus illustrata. Abbildungen und Beschreibungen der Petrefacten Deutschlands und der angrenzenden Länder. Zweiter Theil. Düsseldorf 1834—1840.

---

*) Die mit einem * versehenen Werke waren mir leider nur für kurze Zeit zugänglich.

Hoernes, M. Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. II. Bd. (Abhandlungen der Kaiserl.-Königl. geolog. Reichsanstalt. IV. Bd. Mit 85 lithograph. Tafeln. Wien 1870.)

Nyst, P. H. Description des coquilles et des polypiers fossiles des terrains tertiaires de la Belgique. Bruxelles, 1843.

Philippi, R. A. Beiträge zur Kenntniss der Tertiärversteinerungen des nordwestlichen Deutschlands. Mit Abbildungen. Kassel, 1843.

*Sandberger, C. L. Fridol. Die Konchylien des Mainzer Tertiärbeckens. Mit 35 Tafeln Abbildungen. Wiesbaden 1863.

Weinkauff, H. C. Die Konchylien des Mittelmeeres, ihre geographische und geologische Verbreitung. Bd I Mollusca acephala. Cassel, 1867.

Zittel, K. A. Handbuch der Paläontologie. I. Bd. 2. Abtheilg. 1. Lieferg. (In der Gesammtfolge I. Bd. 5. Lieferung.) Mit 200 Original-Holzschnitten. München u. Leipzig, 1881.

Die holländische Litteratur war mir leider nicht zugänglich, und ich vermag daher nicht zu beurtheilen, ob sich in derselben eine Bearbeitung der Lamellibranchiaten der mit den Miocänablagerungen von Dingden zusammenhängenden Miocänschichten von Winterswyk und Eibergen vorfindet.

Zum Schlusse dieser einleitenden Bemerkungen ist es mir Bedürfniss, meinem verehrten Lehrer, Herrn Geheimrath Prof. Dr. Hosius für die Anregung zu dieser Arbeit, sowie für die freundliche Unterstützung, die derselbe mir bei meinen Untersuchungen hat zu Theil werden lassen, meinen verbindlichsten Dank abzustatten.

I. Ordnung: **Asiphonida.**

A. Monomyaria.

Familie: **Ostreidae, Lam.** — Gattung: *Ostrea, Lin.* (*s. str.*).

1. Art: **Ostrea spec.**

Es liegt mir von dieser Art nur eine Deckelklappe vor, welche zudem noch an den Rändern theilweise be-

schädigt und an der Aussenfläche schon stark abgerieben ist. Ihre Länge beträgt ungefähr 17 mm und ihre Höhe 20 mm.

Die in meiner Inaugural-Dissertation von dieser defekten Klappe gegebene genauere Beschreibung habe ich hier unterdrückt, weil durch dieselbe eine sichere Bestimmung der Art doch nicht ermöglicht wird.

2. Art: **Ostrea spec.**

Auch von dieser Art ist in Dingden nur eine Klappe gefunden worden und zwar eine Unterklappe. Dieselbe ist ungefähr 9 cm lang und 10 cm hoch, sehr dickwandig, stark gewölbt, kahnförmig; ihr Wirbel biegt sich, nur wenig nach vorn gewendet, hakenfömig gegen die Deckelklappe um. Leider ist sie sowohl aussen als auch innen schon so stark abgeblättert, dass eine Bestimmung der Art nicht möglich ist. Ihrem ganzen Habitus nach gehört sie zu den gryphaeaten Austern, und zwar besitzt sie einige Aehnlichkeit mit *O. cochlear*, Poli (cf. Hoernes, „Die foss. Moll. des Tert.-Beckens von Wien," Bd. II p. 435 seqq., Tab. LVIII, Fig. 1—3).

Familie: **Pectinidae, Lam.** — Gattung: *Pecten, Klein.*

1. Art: **Pecten Gerardi, Nyst.**

(„Recherches sur les coq. foss. de la prov. d'Anvers", 1835, p. 19 n⁰. 75, tab. III, fig. 75, et „Descript. des coq. et des polyp. foss. etc." 1843, p. 300 seq. n⁰. 250, tab. XVIII, fig. 11, a, b.)

Dem Umstande, dass die Schale dieser Art sehr dünnwandig und daher äusserst zerbrechlich ist, ist es zuzuschreiben, dass mir von diesem *Pecten*, welcher bei Dingden der häufigste zu sein scheint, nicht eine einzige vollständig erhaltene Klappe vorliegt, sondern nur eine Anzahl mehr oder weniger grosser Bruchstücke, die sich glücklicherweise aber recht gut ergänzen. — In der Grösse bleiben die genannten Dingden'schen Vorkommnisse hinter den bei Nyst (cf. „Descript. des coq. et des polyp. foss. etc.", l. c.) beschriebenen und abgebildeten Exemplaren aus Antwerpen

durchschnittlich zurück, doch lassen erstere ihres defekten Zustandes wegen eine genauere Grössenangabe nicht zu.

Ausser Dingden und Antwerpen, woselbst die in Rede stehende Art ziemlich häufig vorkommt, sind mir weitere Fundorte für dieselbe nicht bekannt geworden.

2. Art: Pecten Lamali, var., Nyst.

(„Descript. des coq. et des polyp. foss. etc." p. 305 seq. n⁰. 254, tab. XXII, fig. 5, b, d.)

Ausser einigen Bruchstücken liegen mir aus Dingden von dieser Art eine rechte und eine linke Klappe vor, welche beide ziemlich gut erhalten sind; erstere ist 13 mm lang, 14 mm hoch und nicht ganz 3 mm dick, letztere etwas über 13 mm lang, 14 mm hoch und knapp 2 mm dick.

Die Schale ist dünnwandig, fast kreisrund, nahezu gleichseitig, etwas ungleichklappig, indem die rechte Klappe schwach gewölbt, die linke aber fast flach und nur am Wirbel etwas aufgetrieben ist. Die Wirbel laufen in eine feine Spitze aus, die ein wenig über den Schlossrand hervortritt. Die Ohren sind verhältnissmässig klein, ungleich; in der rechten Klappe ist das vordere Ohr mit einem ziemlich tiefen Byssusausschnitt versehen, dessen unterer Rand mit kleinen Zähnchen besetzt ist. Die Aussenfläche ist bei der rechten Klappe mit 9, bei der linken mit 13 sehr stark hervortretenden, bald mehr, bald minder breiten, konvexen Radialrippen bedeckt, welche in deutliche Radiallinien abgetheilt sind; nach oben hin nehmen diese Rippen rasch an Breite und Höhe ab und verschwinden schon bald oberhalb der Mitte der Klappen fast ganz, so dass der Wirbel glatt oder doch nur mit feinen Radiallinien geziert erscheint; bei der rechten Klappe sind sie unten am Ventralrande durch eine tiefe, bis zu 2 mm lange Furche in zwei fast gleiche Theile gespalten. Die Zwischenräume zwischen den Rippen sind durchschnittlich schmaler als diese; sie sind mit besonders unten deutlichen Radialstreifen bedeckt, die an den Durchkreuzungspunkten mit den zahlreichen, unregelmässig konzentrischen Zuwachstreifen mehr oder weniger knotig erscheinen; bei der rechten Klappe bemerkt man in einzelnen dieser Zwischenräume vom Ventralrande

aus wenig tief einwärts verlaufende Mittelrippchen. Die Ohren erscheinen mit radialen und mit darauf senkrecht verlaufenden, schwächeren Rippen besetzt, die zusammen ein Gitter mit mehr oder weniger deutlich knotigen Durchkreuzungspunkten bilden. — Die Innenfläche beider Klappen besitzt einen seidenartigen Glanz, und es treten auf derselben die Rippen und Furchen der Aussenfläche deutlich bezw. als Furchen und Rippen auf. Die Ligamentgrube ist klein, dreieckig, und von ihr geht nach beiden Seiten hin über die innere Fläche der Ohren je eine mehr oder weniger deutliche, dem Schlossrande parallele Furche aus. Der Muskeleindruck ist ziemlich gross, unregelmässig oval, schräg nach unten und vorn gerichtet, braungelb gefärbt.

Die vorstehend beschriebenen Stücke stimmen mit den bei Nyst a. a. O. vorhandenen Abbildungen der Varietät von *P. Lamali* überein. Nyst vermuthet, dass man diese nach ihm bei Antwerpen selten vorkommende Art später wohl mit dem sehr variablen *P. tigerinus*, *Müller* (cf. Nyst, l. c. p. 303 seqq. n°. 253, tab. XXIII, fig. 4—10) vereinigen werde; doch lässt er beide Arten noch getrennt, da ihm die Uebergangsformen zwischen denselben fehlen. Das geringe Material, welches sich bisher bei Dingden vorgefunden hat, ermöglicht in dieser Beziehung auch keine Entscheidung.

3. Art: **Pecten Hosiusi, nov. spec.** (Taf. IV, Fig. 1.)

Von dieser weitaus grössten der bis jetzt bei Dingden angetroffenen *Pecten*-Arten findet sich in der hiesigen Sammlung leider nur eine einzige Klappe vor, die aber ziemlich gut erhalten ist. — Dieselbe misst ungefähr 95 mm in der Länge, 82 mm in der Höhe und 14 mm in der Dicke.

Sie ist ziemlich dickwandig, breit-rundlich, schwach gewölbt, etwas ungleichseitig, indem, von aussen betrachtet, die linke obere Ecke etwas weiter ausgezogen ist, als die rechte. Der Wirbel läuft in ein ziemlich stumpfes Ende aus; seine beiden Randlinien laufen nur wenig schräg abwärts und bilden so mit einander einen sehr stumpfen, etwa 140° betragenden Winkel. Die Ohren sind verhält-

mässig sehr klein, wenig ungleich, und zwar ist, von aussen gesehen, das rechte Ohr etwas grösser, als das linke, weshalb ich glaube, dass wir es mit einer rechten Klappe zu thun haben. Die Aussenfläche trägt 13 breite, konvexe Radialrippen, die nach beiden Seiten hin flacher werden und sich schliesslich in Radialstreifen auflösen. Jede Rippe setzt sich, wenigstens in ihrem breiteren, unteren Theile, meist aus 6—8 scharfkantigen Rippchen zusammen, von denen die mittleren die breitesten sind, und von denen jede mit einer Reihe höckerartig emporstehender Schuppen dicht besetzt ist. Die Zwischenräume zwischen den Rippen sind etwa halb so breit wie diese; eine Mittelleiste, die sich jedoch schon bald oberhalb der Mitte der Klappe verliert, und die auch mit dichtgedrängten, höckerartig emporstehenden Schuppen besetzt ist, theilt jeden der Zwischenräume in zwei Hälften, welche je flach rinnenartig ausgehöhlt und durch unregelmässige Zuwachsringe quergestreift erscheinen; bisweilen bemerkt man auch noch in der Mitte dieser Furchenhälften eine vom Ventralrande sich wenig tief einwärts erstreckende, feine, höckerige Leiste. Die Ohren sind mit 3 oder 4 ungleich starken, mehr oder weniger höckerigen Radialrippchen und mit zahlreichen, unregelmässigen Querstreifen bedeckt. — Die Innenfläche der Klappe besitzt einen matten Fettglanz. Hier und da haften noch an ihr kleinere, unregelmässig begrenzte Partieen einer braun gefärbten organischen Substanz. Die Aussenrippen treten nach innen als breite, sehr flach ausgehöhlte Furchen, die Aussenfurchen als noch etwas breitere, niedrige, in der Mitte der Länge nach rinnenartig eingedrückte Rippen auf. Die ziemlich tiefe, ungleichseitig-dreieckige Ligamentgrube erscheint undeutlich quergestreift; von ihr geht nach vorn und nach hinten über die innere Fläche der Ohren je eine mehr oder weniger undeutliche, kurze, dem Schlossrande parallele Furche aus.

Ich habe mir erlaubt, diese bisher unbeschriebene Art nach meinem verehrten Lehrer Herrn Geheimrath Prof. Dr. Hosius zu benennen.

4. Art: **Pecten Guestfalicus, nov. spec.** (Taf. IV, Fig. 2.)

Ausser drei stark beschädigten Klappen liegen von dieser Art aus Dingden eine linke und zwei rechte Klappen vor, welche ziemlich gut erhalten sind. Die linke Klappe misst 23 mm in der Länge, 24 mm in der Höhe und 6 mm in der Dicke; von den beiden rechten Klappen stimmt die kleinere der Grösse nach mit der linken Klappe überein, während die grössere 34 mm lang, 35 mm hoch und 8 mm dick ist.

Die genannten Klappen sind dickwandig, fast kreisrund, nahezu gleichseitig, mehr oder weniger schwach gewölbt. Die Ohren sind verhältnissmässig klein; das vordere hat bei den rechten Klappen unten einen nur seichten Byssusausschnitt. Die Aussenfläche der Klappen trägt 22 bis 25 Radialrippen, welche auf dem oberen Theil des spitz auslaufenden Wirbels fast streifenartig schmal und niedrig erscheinen, nach unten hin aber ziemlich stark an Breite und Höhe zunehmen. Jede dieser Rippen besteht aus drei Theilen, nämlich einer breiten, konvexen Mittelrippe, die mit bald mehr, bald minder ausgesprochen spatelförmigen Schüppchen bedeckt erscheint, und zwei sich beiderseits eng an dieselbe anschliessenden, viel schmaleren und niedrigeren, knotig gegliederten Seitenrippen. Die Zwischenräume zwischen den Rippen sind durchschnittlich ungefähr ebenso breit, wie diese; sie sind rinnenartig ausgehöhlt und erscheinen an gut erhaltenen Partieen mit sehr feinen und dichten, $\wedge$-förmigen oder einfachen, schräg verlaufenden Streifen geziert, was besonders an den seitlichen Theilen der Klappen deutlich zu sehen ist. Die Ohren sind ebenfalls, aber weniger deutlich, radial gerippt, und die Furchen zwischen ihren Rippen erscheinen sehr fein schräg gestreift. Ausserdem bemerkt man noch auf der Grenzlinie zwischen dem Wirbel und dem vorderen Ohre eine Reihe bald mehr, bald minder deutlicher Kerben. — Die Ligamentgrube ist ziemlich tief, gleichschenklig-dreieckig, und von ihr geht nach beiden Seiten hin über die innere Fläche der Ohren je eine seichte, dem Schlossrande parallele Furche aus. Der Innenrand ist ringsum bis beiderseits zu den Ecken, woselbst die Verschmälerung der

Klappen nach oben hin beginnt, tief krenulirt; doch setzen sich diese Randkerben, deren Zahl mit derjenigen der äusseren Rippen korrespondirt, nicht in das Innere der Klappe als Furchen fort; dieses ist vielmehr glatt, seidenartig glänzend und lässt die den Aussenrippen nach innen hin entsprechenden Furchen schwach durchscheinen. Der Muskeleindruck ist gross, breit-oval und noch mit einer Schicht einer braunschwarzen organischen Masse bedeckt.

Bemerkung: In der Struktur der Aussenfläche sowohl wie der Innenfläche stimmt die vorstehende Art am besten mit *Lima spathulata Lam.* (cf. Deshayes: „Descript. des coq. foss. des environs de Paris,“ tom. l. p. 295 seq. n⁰. 1, tab. XLIII, fig. 1, 2, 3 — et „Descript. des anim. sans vert. etc.“, tom. II, p. 63 seq. n⁰. 1) überein, sie unterscheidet sich aber von derselben durch ihren gut ausgesprochenen *Pecten*-Charakter. Eine ähnliche *Pecten*-Art ist mir nicht bekannt.

5. Art: **Pecten aculeatus, nov. spec.** (Taf. IV, Fig. 3.)

Von dieser, meines Wissens bisher unbeschriebenen Art liegt mir aus Dingden leider nur die vordere Hälfte einer rechten Klappe vor; an diesem Stücke sind jedoch die wesentlichen Charaktere deutlich sichtbar, so dass man sich die ganze Klappe leicht rekonstruiren kann. — Dieser *Pecten* scheint in Dingden nur sehr selten vorzukommen, wenigstens habe ich mich bei meiner Anwesenheit an den dortigen Fundstellen vergeblich nach weiteren Exemplaren umgesehen. — Die Höhe unseres Stückes beträgt annähernd 41 mm, die Dicke $8^1/_2$ mm, die Länge 20 mm, so dass ich die Länge der ganzen Klappe als ungefähr gleich 40 mm schätze.

Die rechte Klappe, und von dieser ist im Folgenden selbstverständlich nur die Rede, ist dickwandig, rund, schwach gewölbt. Der Wirbel läuft in ein ziemlich stumpfes, kaum merklich über den Schlossrand hervortrendes Ende aus, und seine Randlinien bilden miteinander einen Winkel, der etwa 90⁰ oder doch nur wenig mehr beträgt. Das vordere Ohr steht flügelartig vor und ist mit einem tiefen Byssusausschnitt versehen, dessen unterer Rand einige (etwa 5, wenn man von 2 ganz undeutlichen absieht) quer-leistenförmige Zähne trägt. Die Aussenfläche ist bei

dem mir vorliegenden Bruchstücke mit 10 Radialrippen bedeckt, so dass sich die Anzahl der Rippen bei der vollständigen Klappe wahrscheinlich auf 20 oder wenig mehr belaufen haben wird. Jede Rippe besteht der Länge nach deutlich aus 3 Theilen, nämlich aus einer ziemlich hohen und breiten, konvexen Mittelrippe, die mit einer Reihe zahlreicher, fast senkrechter oder doch nur wenig schräg nach unten gerichteter, kräftiger, ziemlich langer, spitzer, oben ihrer ganzen Länge nach durch einen mehr oder minder breiten Spalt klaffender Schuppenstacheln besetzt sind, und aus zwei viel niedrigeren und schmaleren, sich beiderseits eng an die Mittelrippe anschliessenden Seitenrippen, die je eine Reihe noch zahlreicherer, schräger nach unten gerichteter, spitzerer, jedoch weniger kräftiger, oben ihrer ganzen Länge nach durch einen meist schmalen Spalt offener Schuppenstacheln tragen; -- nach oben hin nehmen die genannten Stacheln an Grösse stark ab, so dass sie auf dem Wirbel nur wie kleine Höcker erscheinen; — bisweilen reiht sich noch an das vordere, seltener zudem noch an das hintere Seitenrippchen eine vom Ventralrande aus sich wenig tief nach innen erstreckende, stachelige Linie an. Die rinnenartig ausgehöhlten Zwischenräume zwischen den genannten Radialrippen sind fast ebenso breit wie diese; auf dem vorderen Theile der Klappe erscheinen sie unter der Lupe mit sehr feinen und dicht gedrängten, schräg von oben und hinten nach unten und vorn laufenden Streifen geziert; im übrigen sind sie glatt oder doch nur hin und wieder, besonders in der Nähe des Ventralrandes, von Zuwachsringen durchzogen; von einer Mittelleiste lässt sich in ihnen nicht die geringste Spur wahrnehmen. Das vordere Ohr trägt auf seiner Aussenfläche 4 ungleich starke, stachelig-höckerige Radialrippen und ist an seinem oberen Rande mit unregelmässigen, zahnartigen Fortsätzen versehen. — Die Innenfläche der Klappe besitzt einen schwachen Glanz, und es erscheinen auf ihr die Aussenrippen als flach-rinnenartige Furchen, die Aussenfurchen als breite, aber flache, an ihrem unteren Ende in der Mitte eingedrückte Rippen. Die Ligamentgrube ist ziemlich gross und tief, gleichschenklig-dreieckig, und von ihr geht seit-

lich über die innere Fläche des vorderen Ohres eine anfangs breite, spitz zulaufende, in der Mitte etwas eingedrückte Rippe aus.

Bemerkung: Im hiesigen paläontologischen Museum finden sich von diesem *Pecten* 2 rechte und 2 linke ziemlich gut erhaltene Klappen mit der Etikette „Pecten sp., Antwerpen" vor, von denen aber, soweit mir bekannt geworden ist, eine Beschreibung noch nicht veröffentlicht ist, weshalb ich das Dingden'sche Stück oben eingehend beschrieben habe. Der Vollständigkeit halber will ich zur obigen Beschreibung noch hinzufügen, dass sich die linke Klappe von der rechten wesentlich nur durch das Fehlen des Byssusausschnittes am vorderen Ohr unterscheidet. Von den erwähnten 4 Klappen aus Antwerpen misst die grösste 45 mm in der Länge, etwas über 44 mm in der Höhe und 10 mm in der Dicke, die kleinste 40 mm in der Länge, nicht ganz 41 mm in der Höhe und nicht ganz 9 mm in der Dicke. Die Aussenfläche dieser Klappen trägt 22—24 Rippen, welche im Allgemeinen dieselbe Beschaffenheit zeigen, wie diejenigen unseres Dingden'schen Stückes; bei der grössten Klappe setzen sich dieselben jedoch nicht wie dort aus 3, sondern aus 5 Längstheilen zusammen, indem die dort neben den Seitenrippchen hin und wieder auftretenden stacheligen Linien hier zu deutlichen, stacheltragenden Nebenrippchen ausgebildet sind. Im Uebrigen stimmen die Exemplare aus Antwerpen mit unserem Stücke aus Dingden völlig überein. — Von *Pecten spinulosus, Münster* (cf. Goldfuss: „Petrefacta Germaniae", II. Theil, p. 61 seq. n⁰. 70, tab. XCV, fig. 3, a, b. — und Hoernes: „Die foss. Mollusken des Tert.-Beckens von Wien", Bd. II, p. 421 seq. n⁰. 19, tab. LXVI, fig. 3), dem unser *Pecten* im äusseren Habitus nicht unähnlich ist, unterscheidet sich dieser zunächst wesentlich durch das Vorhandensein eines tiefen Byssusausschnittes; sodann laufen bei ihm die Randlinien des Wirbels viel steiler abwärts, so dass sie miteinander einen Winkel von etwa 90° bilden, während bei jenem der entsprechende Winkel etwa 130 bis 140° beträgt; endlich findet sich auch bei unserer Art im unteren Theile der Aussenfurchen niemals die geringste Spur einer stacheltragenden Mittelleiste vor, wie sie bei jener Art vorkommt.

B. Heteromyaria.

Familie: **Pinnidae, Gray.** — Gattung: *Pinna, Lin.*

Von den zu dieser Gattung gehörigen Arten liegt mir kein einziges vollständiges Exemplar vor, sondern nur mehr oder weniger gut erhaltene Bruchstücke, welche sich leider auch nicht gegenseitig ergänzen. Es scheinen diese Bruch-

stücke zwei verschiedenen Arten anzugehören, die sich jedoch nicht mit Sicherheit bestimmen lassen. Es ist hiermit doch wenigstens das Vorkommen von *Pinna*-Arten im Miocän von Dingden erwiesen.

C. Homomyaria.

Familie: **Arcidae, Lam.** — Unterfamilie: **Arcinae, H. & A. Adams.** — Gattung: *Arca, Lin.*

1. Art: Arca diluvii, Lam.

(„Hist. nat. des anim. sans vert.“, vol. VI, p. 45.)

Syn.: Cf. Nyst: „Descript. des coq. et des polyp. foss. etc.“, p. 255, und Hoernes: „Die foss. Moll. des Tert.-Beckens von Wien“, Bd. II, p. 333 seq.

A. diluvii Lam., kommt bei Dingden ziemlich häufig vor. Es stehen mir von dort ausser zahlreichen Bruchstücken mehrere rechte und linke Klappen zur Verfügung, die freilich zum grössten Theil schon ziemlich stark dem Verwitterungsprocesse anheimgefallen sind, während nur einige gut erhalten sind und die Oberflächenstruktur deutlich zu erkennen geben. Die grösste derselben (eine linke Klappe) besitzt eine Länge von 37 mm, eine Höhe von 27 mm und eine Dicke von fast 15 mm, eine der kleinsten (ebenfalls eine linke Klappe) eine Länge von 14 mm, eine Höhe von $11^1/_2$ mm und eine Dicke von 5 mm.

Für die Unterscheidung dieser Art von verwandten ist die Beschaffenheit der Area von Wichtigkeit. Dieselbe ist mit deutlichen Furchen bedeckt, welche parallel in einander geschachelte Rauten bilden; auf jeder der beiden Hälften derselben befinden sich nämlich 2 Systeme von je 3 bis 5 unter sich parallelen Furchen, die gegen einander nach aussen hin unter einem stumpfen Winkel (von etwa 140—150^0) geneigt sind und mit den Furchensystemen der anderen Hälfte die erwähnten Rauten bilden; — die beiden vorderen Furchensysteme der Area lassen nach vorne und aussen hin noch je einen ziemlich breiten, länglichen Raum frei, auf dem sich noch einige (etwa 8) seichte, kaum sichtbare Längsfurchen vorfinden, während Hoernes (l. c. p. 333 seqq.) den genannten Raum bei seinen Exemplaren

dieser Art als ganz glatt beschreibt. — Leider ist nur bei zweien der mir vorliegenden Klappen die angegebene Oberflächenstruktur der Area vollkommen gut erhalten, so dass ich nicht konstatiren kann, ob dieselbe durchweg konstant bleibt, was Weinkauff („Conchyl. des Mittelmeeres", Bd. I, p. 198 seq.) Hoernes gegenüber bestreitet. — Durch den Verwitterungsprozess wird die Area nach und nach immer mehr abgerieben, sie vertieft sich, und es treten dann die darunter befindlichen Schlosszähne nach oben hervor, so dass die ganze Area alsdann regelmässig quergestreift erscheint.

A. diluvii, *Lam.*, welche noch jetzt, wenn auch nicht häufig, an den Küsten des mittelländischen Meeres, des atlantischen Oceans (um Madeira) und des rothen Meeres angetroffen wird, ist fossil eine der weitest verbreiteten und stellenweise gemeinen Arten. Ausser in Dingden kommt sie vor bei Winterswyk in Gelderland (cf. Becks, Neues Jahrb. für Min. etc. von Leonhard und Bronn, 1843, p. 257 seqq.), bei Antwerpen (cf. Nyst, l. c. p. 255 seq., n⁰. 208), bei Kassel, Weinheim (cf. Goldfuss, l. c. p. 143, n⁰. 10), zu Westeregeln bei Magdeburg (cf. Philippi, Palaeontographica, I. Bd., p. 51, n⁰. 41), ferner ziemlich häufig im Wiener Becken, in Krain, Steiermark, Böhmen, Ungarn, Serbien, Siebenbürgen, Russisch-Polen, in der Schweiz, bei St. Gallen, an vielen Orten Frankreichs und Italiens, in Spanien bei Barcelona und Malaga, in Algerien, auf Morea, Sizilien, Korfu und Cephalonien (cf. Hoernes, l. c.).

2. Art: **Arca didyma, Brocchi.**

(„Conchiolog. foss. Subapenn.", tom II, p. 479 seq., tab. XI, fig. 2.)

Ausser einigen stark beschädigten Stücken liegen mir von der genannten Art aus Dingden mehrere rechte und linke Klappen vor, welche sämmtlich ziemlich gut erhalten sind; die grösste derselben ist 7 mm lang, 5 mm hoch und 2 mm dick, eine der kleinsten $1\frac{1}{2}$ mm lang 1 mm hoch und nicht ganz $\frac{1}{2}$ mm dick.

Die Klappen dieser kleineren *Arca*-Art sind, besonders im ausgewachsenen Zustande, der äusseren Form nach

denen der vorhergehenden Art ziemlich ähnlich, jedoch erscheinen sie vorne etwas mehr verschmälert und flacher und sind, was für sie besonders charakteristisch ist, durch eine vom Wirbel in radialer Richtung nach dem Ventralrande hin verlaufende, furchenartige Einsenkung in zwei ungleiche Theile zerlegt, von denen der vordere der kleinere ist. Diese Einsenkung tritt besonders bei jungen Exemplaren, bei denen sie auch an ihrem Ende dem Ventralrande eine mehr oder weniger deutliche Ausbuchtung verleiht, stark hervor, während sie bei älteren Exemplaren nur auf den Wirbeln scharf ausgeprägt erscheint. Die Wirbel sind einander mehr genähert als bei der vorigen Art, so dass die Area sehr schmal ist. Nur bei der grössten Klappe habe ich auf der Area (d. i. also auf der einen Hälfte der vollständigen Area) 2 seichte Längsfurchen wahrgenommen, während sich bei den kleineren Klappen keinerlei Furchen auf der Area erkennen liessen. Die Aussenfläche der Klappen ist mit 28—30 Radialrippen, deren Zwischenräume fast ebenso breit sind, und mit zahlreichen, feinen, concentrischen Streifen bedeckt, und es unterscheidet sich die äussere Zeichnung der Schale von derjenigen bei *A. diluvii*, *Lam.*, nur dadurch, dass die concentrischen Streifen den Radialrippen ein mehr knotiges Aussehen verleihen.

Ausser bei Dingden kommt *A. didyma*, *Brocchi*, in Deutschland noch häufig vor bei Bünde, bei Kassel (cf. Goldfuss, l. c. p. 144, n⁰. 12 und Philippi, „Beitr. z. Kenntn. der Tert.-Verst. des nordw. Deutschl.“, p. 12, n⁰. 37) und zu Freden und Diekholz bei Hildesheim (cf. Phil., l. c. p. 47, n⁰. 33), ferner in Italien bei Bologna, Asti und Piacenza (cf. Brocchi, l. c., und Goldf., l. c.) und endlich in Frankreich bei Dax (cf. Goldf., l. c.). Bei Antwerpen und im Wiener Becken scheint sie bisher nicht angetroffen zu sein.

3. Art: **Arca pectunculoides, Scacchi.**

(„Notizie“ p. 25, tab. 1, fig. 12.)

Syn.: *Arca pectunculoides*, *Scacchi*, et
„ *raridentata*, *Lovén* („Index Mollusc. Scand.“ p. 188), cf. Weinkauff, „Conchyl. des Mittelmeeres“, I, p. 201 seq.

Cucullaea pusilla, Nyst, „Recherch. sur les coq. foss. de la prov. d'Anvers", p. 14, n⁰. 55, tab. 3, fig. 55.
Arca pusilla, Nyst, „Descript. des coq. et des polyp. foss. etc.", p. 261 seq., n⁰. 215, tab. XX, fig. 6a—c.

Von der vorstehenden Art enthält die hiesige Sammlung Dingden'scher Lamellibranchiaten an 50 rechte und 50 linke Klappen, die trotz ihrer Dünnwandigkeit zum Theil recht gut erhalten sind, und von denen die grösste eine Länge von 3 mm, eine Höhe von etwas mehr als 2 mm und eine Dicke von etwas über 1 mm, die kleinste dagegen nur eine Länge von $1^1/_2$ mm, eine Höhe von etwas mehr als 1 mm und eine Dicke von nicht ganz $^1/_2$ mm besitzt.

Diese kleinste Dingden'sche *Arca*-Art stimmt mit der von Nyst a. a. O. gegebenen Beschreibung seiner *Arca pusilla*, die nach Wood (cf. Weinkauff, l. c.) mit *Arca pectunculoides, Scacchi*, identisch ist, gut überein; jedoch stellen die bei Nyst (l. c. tab. XX, fig. 6a—c) vorhandenen Abbildungen im Gegensatz zu dem Texte, wo das Verhältniss der Länge zur Höhe als gleich 4:3 angegeben wird, die Klappen wohl irrthümlich zu wenig hoch dar. Letzterer Umstand hat mich bestimmt, die Abbildung einer Klappe aus Dingden beizufügen. (Taf. IV, Fig. 4.)

A. pectunculoides, Sacchi, welche noch lebend im Mittelmeer bei Gibraltar, Neapel und den Aegeischen Inseln, sowie im atlantischen Ocean an den Küsten von Norwegen, Schottland und Irland angetroffen wird, kommt fossil ausser bei Dingden, wo sie nicht selten zu sein scheint, vor bei Antwerpen, im Crag Englands, sowie in Kalabrien und auf Sizilien (cf. Nyst, l. c., und Weinkauff, l. c.).

Unterfamilie: **Pectunculinae, H. & A. Adams.** — Gattung: *Limopsis, Sassi.*

1. Art: **Limopsis aurita, Brocchi.**

(„Conchiolog. foss. Subapenn.", tom. II, p. 485 seq. tab. XI. fig. 9; sub *Arca*.)

Vorstehende Art ist in Dingden, wie auch schon Ferd. Roemer (Zeitschrift d. deutsch. geolog. Gesellsch., Bd. V,

1853, p. 494, Bd. VI, 1854, p. 111 und Verhandl. d. naturhistor. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westf., XI. Jahrg., 1854, p. 43) angibt, und wovon ich mich an Ort und Stelle selbst zu überzeugen Gelegenheit hatte, unstreitig die bei weitem häufigste Versteinerung. Die hiesige Sammlung enthält von derselben ausser 80 noch geschlossenen Schalen mehr als ungefähr 1000 rechte und ebensoviele linke Klappen, welche in Folge ihrer Dickwandigkeit durchschnittlich gut erhalten sind, wenn auch ein Theil derselben schon ziemlich stark abgerieben ist. Was die Grösse dieser Stücke anbetrifft, so finden sich, den verschiedensten Altersstufen entsprechend, die zahlreichsten Uebergänge vor zwischen den kleinsten, die etwa 1 mm lang, 1 mm hoch und $^1/_3$ mm dick sind, und den grössten, von denen ich eines als 13 mm lang, $13^1/_2$ mm hoch und 4 mm dick bestimmte.

Die Schale ist in ihrer Gestalt ziemlich variabel, und zwar nimmt sie im allgemeinen mit zunehmendem Alter an Unregelmässigkeit zu; während nämlich die Jugendformen mehr oder weniger gleichseitig ausgebildet, fast kreisrund sind, sind dagegen die völlig ausgewachsenen Formen stets stark ungleichseitig, schief-eiförmig. Die Aussenfläche der Schale, welche bei noch nicht abgeriebenen Exemplaren glänzt, ist mit mehr oder weniger unregelmässigen konzentrischen Streifen, deren Zwischenräume meist ziemlich gross, jedoch ungleich sind, und ausserdem mit sehr zahlreichen, feinen, oft kaum sichtbaren, auf dem hinteren Theile der Schale meist deutlicher hervortretenden Radialstreifen bedeckt; an den Durchkreuzungspunkten der konzentrischen Streifen mit den radialen erscheinen erstere stets deutlich gestichelt; bei sehr gut erhaltenen Exemplaren sieht man hin und wieder die Aussenfläche noch mit ziemlich breiten Querzonen geziert, welche abwechselnd hell und dunkel (weisslich-gelb und grau-braun) gefärbt erscheinen. Die Zahnreihe in jeder Klappe bildet einen durch die Bandarea oben etwas eingedrückten Bogen, dessen hinterer Theil etwas tiefer nach unten gezogen ist, als der vordere; beide Theile enthalten meist 6—8 kammartig nebeneinander gestellte Zähne, von denen die mittleren die grössten sind, während

die seitwärts befindlichen von der Mitte weg allmählich an Grösse abnehmen; bisweilen sind die Zähne in ihrer Mitte knieförmig gebogen. Der Innenrand der Klappen (vom Schlossrande abgesehen) fällt nach aussen hin etwas ab und ist stets ganz, wodurch sich *Limopsis aurita, Brocchi*, wesentlich von den beiden folgenden *Limopsis*-Arten unterscheidet.

Nach den bis jetzt vorliegenden Angaben ist der Verbreitungsbezirk der *L. aurita, Brocchi*, kein grosser. Ausser in Dingden kommt diese Art noch vor bei Winterswyk und Eibergen in Gelderland (cf. Goldf. l. c. p. 163, n°. 13; — Becks, l. c. p. 257 seqq.; — Ferd. Roemer, Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. V, p. 494 Bd. VI, p. 110 und Verhandl. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westf. XI. Jahrg. p. 41 seq.), bei Berssenbrück im Haase-Thal, nördlich von Osnabrück (cf. Ferd. Roemer, Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellsch. Bd. V, p. 494), an welchen drei Fundorten sie wie bei Dingden die häufigste Versteinerung ist, ferner zu Freden und Diekholz bei Hildesheim, zu Luithorst bei Stadtoldendorf (cf. Phil., Beitr. z. Kenntniss der Tert.-Verst. des nordw. Deutschl. p. 47 seq., n°. 36 und p. 72, n°. 17) und endlich noch bei Piacenza und Siena in Italien (cf. Brocchi, l. c.).

Bemerkung. Die Dingden'schen Vorkommnisse dieser Art stimmen mit den bei Brocchi und Goldfuss gegebenen Abbildungen völlig überein. — Wahrscheinlich ist *Trigonocaelia sublaevigata, Nyst et West.* (cf. Nyst, „Descript. des coq. et des polyp. foss. etc.", p. 244 seq., n°. 198), wie Nyst selbst vermuthet, mit *Limopsis aurita, Brocchi*, identisch; wenigstens trifft die bei Nyst vorhandene Beschreibung zu, wenn auch an der Abbildung (l. c. tab. XXVI, fig. 2 a, b) wenig zu sehen ist.

2. Art: Limopsis anomala, Eichwald.

(„Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien etc." 1830, p. 211.)

Syn.: Cf. Hoernes, l. c. p. 312 seqq., tab. XXXIX, fig. 2, 3.

Die in Rede stehende Art ist in Dingden nicht so häufig wie *L. aurita, Brocchi*, ist aber doch immerhin eine der häufigsten der daselbst vorkommenden Lamellibranchiaten. Mir liegen von dort ausser 10 noch geschlossenen

Schalen an 200 rechte und 150 linke Klappen dieser Art vor, die sich durchgängig gut erhalten haben. Die grösste derselben misst kaum 9 mm in der Länge, 9 mm in der Höhe und 3 mm in der Dicke, eine der kleinsten $1^1/_2$ mm in der Länge, $1^3/_4$ mm in der Höhe und nicht ganz $^1/_2$ mm in der Dicke; zwischen diesen Grenzdimensionen sind dann noch die zahlreichsten Zwischenstufen vertreten.

Das Gehäuse ist verhältnissmässig etwas mehr gewölbt als bei der vorigen Art und weniger stark ungleichseitig, indem der Ventralrand von vorn nach hinten weniger schräg abwärts gerichtet ist; überdies treten hier die Oehrchen beiderseits meist deutlicher hervor, so dass die Schale oben breiter erscheint und ein mehr trapezoidales Aussehen gewinnt. Die Wirbel sind verhältnissmässig etwas stärker angeschwollen und noch mehr einander genähert als bei der vorhergehenden Art. Die wie dort glatte und in der Mitte durch eine ziemlich grosse, gleichseitig-dreieckige Bandgrube unterbrochene Bandarea ist hier noch etwas niedriger, langgestreckt dreieckig. Die Oberflächenstruktur ist von derjenigen bei *L. aurita, Brocchi*, sehr verschieden, so dass man Exemplare der beiden Arten schon dadurch leicht und sicher unterscheiden kann. Die wie dort glänzende Oberfläche ist hier nämlich mit ziemlich breiten, aber flachen, dicht gedrängten, regelmässig konzentrisch angeordneten Rippen und mit sehr zahlreichen, viel feineren, linienartigen Radialrippen bedeckt; letztere sind bald kaum sichtbar, bald treten sie, besonders auf dem hinteren Theile der Schale, deutlicher hervor und bilden mit ersteren, welche dann mehr oder weniger körnelig gekerbt erscheinen, ein zierliches Gitter; bei sehr gut erhaltenen Exemplaren nimmt man auch hier auf der Oberfläche ab und zu ziemlich breite, abwechselnd hell und dunkel gefärbte Querzonen wahr. Das Schloss wird hier aus einer meist geringeren Anzahl von Zähnen gebildet; die beiden Theile der Zahnreihe bestehen nämlich je nur aus 4—6 (vorwiegend 5) Zähnen, die bald gerade, bald unregelmässig knieförmig gebogen sind. Der Innenrand (vom Schlossrande abgesehen) ist ringsum stets deutlich gekerbt, und zwar treten die Kerben in der hinteren un-

teren Ecke meist besonders stark auf; bisweilen bleibt diese Kerbung allerdings stellenweise aus, so vornehmlich an den oberen Partien des Vorder- und des Hinterrandes und in der Mitte des Ventralrandes.

Diese Beschaffenheit des Innenrandes gibt neben der Oberflächenstruktur das wichtigste Merkmal ab zur Unterscheidung dieser Art von der vorigen, bei welcher der Innenrand, wie oben bemerkt, stets glatt bleibt.

Die vorstehend beschriebenen Dingden'schen Vorkommnisse stimmen am besten mit den bei Hoernes a. a. O. beschriebenen und abgebildeten Wiener Exemplaren der *L. anomala, Eichw.*, überein. — *L. granulata, Lam.*, unterscheidet sich von ihnen durch eine mehr gleichseitige, fast kreisförmige Gestalt und eine stark gekörnelte Oberfläche. — *L. retifera, Semper*, mit welcher nach v. Koenen (cf. Palaeontograph. Bd. XVI, p. 237 seq., n°. 141) auch *L. iniquidens, Sandb.*, identisch ist, weicht von ihnen durch eine noch schiefere Gestalt, etwas stärkere Wölbung und eine deutliche Oberflächenkörnelung ab. — Uebrigens ist eine ziemlich grosse Aehnlichkeit zwischen den genannten Formen nicht zu verkennen.

L. anomala, Eichw., kommt nach Goldfuss (l. c., p. 162, n°. 10: *„Pectunculus pygmaeus, Phil.“*) bei Kassel vor, nach Hoernes (l. c,) bei Rekken und Antwerpen in Belgien, ziemlich häufig im Wiener Becken, namentlich im Tegel von Baden, zu Szobb bei Gran in Ungarn, bei Lapugy und Bujtur in Siebenbürgen, bei Zukowce in Volhynien, bei Sutton und Suffolk in England, ferner an verschiedenen Orten Frankreichs und Italiens, sowie auch auf Sizilien und Rhodus.

2. Art: **Limopsis lamellata, nov. spec.** (Taf. IV, Fig. 5.)

Von dieser kleinen Art liegen mir aus Dingden ausser 6 noch geschlossenen Schalen ungefähr 130 rechte und 150 linke Klappen vor; die grösste derselben ist etwas über 4 mm lang, ebenso hoch und etwas über 1 mm dick, eine der kleinsten ist ungefähr 1 mm lang, 1 mm hoch und knapp $1/3$ mm dick.

Die Schale ist fast kreisrund, ziemlich stark gewölbt und daher, von vorn oder hinten gesehen, fast herzförmig, selbst im ausgewachsenen Zustande nur wenig ungleichseitig, indem die hintere untere Ecke nur schwach ausgezogen ist; die Oehrchen stehen beiderseits sehr wenig vor, so dass eine Hinneigung der Schale zur trapezoidalen Form, wie bei der vorigen Art, nie stattfindet. Die einander sehr genäherten Wirbel sind ziemlich stark angeschwollen und laufen spitz aus. Die Bandarea ist auch hier glatt, lang, niedrig-dreieckig und in der Mitte von einer verhältnissmässig ziemlich grossen, gleichseitig-dreieckigen Bandgrube unterbrochen. Die Oberfläche der Klappen trägt wenige, ziemlich weit von einander abstehende, starke, lamellenartig vorstehende, konzentrische Rippen, welche von zahlreichen feineren Radialrippen durchschnitten werden, so dass ein deutliches Gitter mit ziemlich grossen, länglich rechteckigen, in den Ecken mehr oder weniger knotigen Feldern entsteht; — in den Zwischenräumen zwischen den genannten konzentrischen Rippen finden sich bisweilen noch 1 oder 2 feinere konzentrische Rippchen vor. Die Zahnreihe bildet einen oben in der Mitte durch die Bandarea eingedrückten, schwachen Bogen, und ihre beiden Theile bestehen je aus 4—6 kräftigen Zähnen, die bald gerade, bald unregelmässig knieförmig gebogen sind; die Zähne des vorderen Theiles stehen mehr oder weniger senkrecht gegen den Schlossrand, die des hinteren Theiles sind gegen ihn mehr schräg gerichtet (nach oben und aussen hin) oder sogar ihm fast parallel. Der Innenrand (vom Schlossrande abgesehen) ist stets gekerbt und zwar meist vollständig und ziemlich tief.

Bemerkung: Eine Vergleichung der Exemplare dieser Art mit den entsprechend grossen Jugendformen der beiden vorhergehenden Arten ergiebt wesentliche Unterschiede; von *L. aurita, Brocchi*, ist diese Art schon durch die Kerbung des Innenrandes, von *L. anomala, Eichw.*, durch ihre charakteristische Oberflächenstruktur leicht zu unterscheiden.

Familie: **Nuculidae, Gray.** — Gattung: *Nucula, Lam.*

Art: **Nucula Haesendoncki, Nyst et West.**

(Nyst et West., „Nouv. recherch. sur le coq. foss. d'Anvers", p. 14, n⁰. 31, tab. 11, fig. 18; — Nyst, „Descript. des coq. et des polyp. foss. etc.", p. 236 seq., n⁰. 192, tab. XVIII, fig. 5 a, b.)

Ausser zahlreichen Bruchstücken weist die hiesige Sammlung Dingden'scher Lamellibranchiaten von der vorstehenden Art einige rechte und linke Klappen auf, die ziemlich gut erhalten sind; die grösste derselben besitzt eine Länge von 19 mm, eine Höhe von 16 mm und eine Dicke von 8 mm, die kleinste eine Länge von 12 mm, eine Höhe von fast 9 mm und eine Dicke von 4 mm.

Es ist dies eine sehr charakteristische und daher leicht erkennbare *Nucula*-Species. Die Dingden'schen Vorkommnisse derselben stimmen mit den von Nyst a. a. O. beschriebenen Antwerpener Exemplaren im Wesentlichen völlig überein. (Vgl. die in meiner Inaugural-Dissertation gegebene genauere Beschreibung jener.) Bei jenen ist jedoch der hintere Theil des Schlossrandes nicht, wie an der bei Nyst a. a. O. abgebildeten Klappe, in der Mitte nach innen ausgebogen, sondern fast gerade, und ausserdem bemerkt man bei jenen hin und wieder an dem (allerdings meist glatten) Innenrande der Klappen (vom Schlossrande abgesehen) eine erhabene, gekörnelte Randlinie, welche Nyst an seinen Stücken nicht wahrgenommen hat.

N. Haesendoncki, Nyst et West., ist, soviel mir bekannt geworden, bis jetzt nur bei Antwerpen (cf. Nyst, l. c.) und Dingden angetroffen worden.

Gattung: *Leda, Schumacher.*

1. Art: **Leda fragilis, Chemnitz.**

(„Neues systemat. Conchyl.-Cabinet", vol. VII, p. 199, tab. 55, fig. 546. — 1784.)

Syn.: Cf. Hoernes, l. c. p. 307 seq., n⁰. 5 et
Weinkauff, l. c. p. 207 sqq., n⁰. 1 (sub *„L. commutata, Philippi"*).

Von dieser in ihrer äusseren Gestalt ziemlich variablen Art liegen mir aus Dingden ausser zahlreichen Bruch-

stücken etwa 20 noch geschlossene Schalen, sowie gegen 100 rechte und ungefähr ebenso viele linke Klappen vor, welche durchschnittlich gut erhalten sind. Die grössten unter diesen Klappen sind 11 mm lang, 6 bis $6^1/_2$ mm hoch und $2^1/_2$ mm dick, die kleinsten etwas über 1 bis $1^1/_2$ mm lang, 1 mm hoch und ungefähr $^1/_3$ mm dick; zwischen diesen Grenzdimensionen sind dann noch, den verschiedenen Altersstadien entsprechend, die mannigfachsten Zwischenstufen vertreten.

Auf der Hinterseite der ziemlich dickwandigen Klappen dieser im Uebrigen von Hoernes a. a. O. und auch von mir in meiner Inaugural-Dissertation genau beschriebenen Art verläuft vom Wirbel aus in radialer Richtung nach hinten hin, dem Randkiele der Area benachbart, eine bald mehr, bald minder deutlich ausgeprägte, furchenartige Einsenkung, die bei ihrer Mündung in den Rand diesem eine kleine, buchtige Ausschweifung verleiht, wodurch die schnabelartige Spitze deutlich vom übrigen Rande abgesetzt erscheint, eine Eigenschaft, welche auch an den Abbildungen bei Goldfuss (l. c. tab. CXXV, fig. 22 a—c) und Hoernes (l. c. tab. XXXVIII, fig. 8 a—e), mit denen unsere Stücke überhaupt im allgemeinen gut übereinstimmen, deutlich wahrzunehmen ist. Während bei den nachfolgenden *Leda*-Arten die Aussenflächen der Klappen glatt ist, ist hier die ganze Aussenfläche, von der Lunula und der Area abgesehen, mit mehr oder weniger regelmässig konzentrisch angeordneten, leistenartigen Rippchen bedeckt, welche auf der Hinterseite in der erwähnten radialen Einsenkung nach oben hin seicht ausgeschweift erscheinen und mit ihren Enden über den Randkiel der Area hinübergreifen, so dass dieser, wie gesagt, gekerbt erscheint; die Anzahl dieser Rippen ist eine variable: bei jungen Exemplaren beträgt sie etwa 10—15, so dass dann die Zwischenräume zwischen den Rippen 2 bis 3 mal so breit sind wie diese selbst; bei den ausgewachsenen Exemplaren steigt sie bis auf etwa 30, so dass dann die Zwischenräume so breit sind wie die Rippen selbst.

Diese Art, welche noch lebend im Mittelmeer an den Küsten von Spanien, Frankreich, Italien, Tunis, Algerien etc.,

sowie im atlantischen Ozean beim Kap Trafalgar angetroffen wird, kommt fossil ausser in Dingden vor bei Bünde, Kassel und Weinheim (cf. Goldf. l. c. p. 158, n⁰. 36; sub „*Nucula minuta, Brocchi*"), zu Osterweddingen bei Magdeburg (cf. Phil., Palaeontograph., Bd. I, p. 53, n⁰. 54; sub „*Nucula commutata, Philippi*"), in Belgien, ferner ziemlich häufig im Wiener Becken, dann bei Rudelsdorf in Böhmen, zu Szobb bei Gran in Ungarn, zu Wieliczka und Lemberg in Galizien, Zalisce in Volhynien, Korod, Lapugy und Bujtur in Siebenbürgen, in Polen, in der Schweiz, an zahlreichen Orten Italiens und Frankreichs, sowie endlich auf Sizilien (bei Palermo), Rhodus, Cephalonien und Korfu (cf. Hoernes l. c., Weinkauff l. c. und Fuchs, Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges., Bd. XXIX, p. 661, 673).

2. Art: **Leda tenuis, Phil.**

(„Enumeratio molluscorum Siciliae", vol. I, p. 65 n⁰. 6, tab. 5, fig. 9. 1836.)

Syn.: Cf. Weinkauff, l. c. p. 210 seqq., n⁰. 3.

Von der vorstehenden Art enthält die hiesige Sammlung Dingden'scher Lamellibranchiaten ausser etwa 50 noch geschlossenen Schalen, die vorwiegend von jungen Thieren herstammen, über 100 rechte und ebensoviele linke Klappen. Die grössten unter diesen Klappen erreichen eine Länge von $4\frac{1}{2}$ mm, eine Höhe von ungefähr 3 mm und eine Dicke von 1 bis $1\frac{1}{2}$ mm, die kleinsten sind wenig über 1 mm lang, annähernd $\frac{3}{4}$ mm hoch und $\frac{1}{4}$ mm dick, und zwischen diesen Grenzdimensionen sind die zahlreichsten Zwischenstufen vertreten.

Die Schale ist dünnwandig, quer-verlängert, ziemlich breit-eiförmig, verhältnissmässig stark gewölbt, mit über die Mitte des Schlossrandes hinaus nach vorn gerückten, sich fast berührenden, etwas aufgetriebenen und daher deutlich hervortretenden, ziemlich stumpf auslaufenden Wirbeln versehen, ungleichseitig. Bei den einzelnen Klappen ist der vordere, kürzere Theil des Schlossrandes schwach nach aussen, der hintere, längere Theil schwach nach innen gebogen; der Vorderrand ist gleichmässig nach

aussen hin abgerundet; der Ventralrand ist einheitlich konvex gekrümmt; der Hinterrand, welcher nicht vom Ventralrande durch eine Einbuchtung getrennt ist, sondern kontinuirlich in denselben übergeht, bildet mit dem hinteren Theile des Schlossrandes einen mehr oder weniger stumpfen Schnabel. Von einer Lunula oder Area ist keine Spur bemerkbar. Die Aussenfläche der Klappen erscheint meist völlig glatt und glänzend; nicht selten bemerkt man aber auch auf ihr einen oder doch nur wenige, oft verhältnissmässig sehr tiefe, konzentrische Zuwachsringe. Das Schloss besteht in jeder Klappe aus zwei gegeneinander unter einem Winkel von etwa 120° geneigten Reihen von je 10—15 dicht nebeneinander stehenden, sehr spitzen Zähnen. Die die beiden Zahnreihen von einander trennende, unter dem Wirbel befindliche Bandgrube ist sehr klein und daher nur undeutlich sichtbar, dreiseitig, löffelartig. Die Innenfläche der Klappen erscheint glatt und bei gut erhaltenen Exemplaren noch mit lebhaftem Fettglanz behaftet. Die Muskeleindrücke sind annähernd gleich gross, oval, und zwar ist der hintere etwas breiter oval als der vordere. Die Mantellinie ist wenig deutlich sichtbar; die Mantelbucht ist nicht tief, jedoch ziemlich breit, mehr oder weniger zungenförmig. Der Innenrand (vom Schlossrande abgesehen) fällt nach aussen hin etwas ab, ist ganz und glatt.

L. tenuis, *Phil.*, wird noch lebend im Mittelmeere bei Neapel und im atlantischen Ozean an den Küsten von Grönland, Schottland, Norwegen und Schweden angetroffen; — fossil kommt sie ausser bei Dingden bei Antwerpen, im Crag von England, sowie bei Palermo auf Sizilien vor (cf. Nyst, „Descript. des coq. et des polyp. foss. etc.", p. 224 seq., n⁰. 181, sub „*Nucula Philippinia*" und Weinkauff, l. c.).

Bemerkung: Unsere Dingden'schen Stücke stimmen mit den bei Nyst (l. c., tab. XVII, fig. 5a—c) abgebildeten Antwerpener Stücken im allgemeinen gut überein, nur sind sie meist hinten ein wenig spitzer als diese.

3. Art: **Leda curvirostris, nov. spec.** (Taf. IV, Fig. 6.)

Die in Rede stehende Art scheint die seltenste der bis jetzt bei Dingden aufgefundenen *Leda*-Arten zu sein.

Es liegen mir nämlich von dort ausser 3 noch geschlossenen Schalen, von denen die grösste 3 mm lang, etwas über 2 mm hoch und nicht ganz 2 mm dick, die kleinste etwas über $2^1/_2$ mm lang, etwa $1^2/_3$ mm hoch und knapp $1^1/_2$ mm dick ist, nur 2 rechte und 3 linke Klappen vor, von denen die grösste 4 mm in der Länge, $2^1/_2$ mm in der Höhe und etwas über 1 mm in der Dicke misst, und deren übrige in ihren Dimensionen nur wenig hinter der angeführten grössten Klappe zurückbleiben. Der Erhaltungszustand dieser Stücke ist durchscheittlich ein guter, wenn auch bei dieser oder jener Klappe die Aussenfläche stellenweise schon etwas abgerieben ist.

Die Schale ist ziemlich dünnwandig, quer-verlängert, eiförmig, verhältnissmässig stark gewölbt, mit über die Mitte des Schlossrandes hinaus nach vorn gerückten, sich fast berührenden, etwas aufgetriebenen und daher deutlich hervortretenden, mehr oder weniger stumpf auslaufenden Wirbeln versehen, deutlich ungleichseitig ausgebildet. Bei den einzelnen Klappen ist der vordere Theil des Schlossrandes schwach konvex gebogen; der etwas längere hintere Theil bildet dagegen eine bald mehr, bald minder deutlich wellenförmige Linie, die, vom Wirbel an gerechnet, zuerst konkav und dann konvex gekrümmt ist; — der Vorderrand ist gleichmässig konvex gerundet; — der Ventralrand ist bei dieser Art verhältnissmässig ziemlich stark konvex gebogen; — der Hinterrand ist von dem Ventralrande durch eine seichte Einbuchtung abgesetzt und bildet mit dem hintersten, konvexen Theil des Schlossrandes eine ausgeprägt hakig-schnabelartige Spitze. Von einer Lunula ist keine Spur zu bemerken; dagegen findet sich eine ziemlich breite und lange, lanzettliche, vom Schalenrande aus nach beiden Seiten hin abschüssige Area vor, die beiderseits je von einem deutlichen, vom Wirbel bis zur Schnabelspitze sich erstreckenden Kiele umrandet ist. Auf der Hinterseite der Klappen verläuft vom Wirbel aus in radialer Richtung nach hinten hin, dem Randkiele der Area benachbart, eine seichte, breit-furchenartige Einsenkung, die beim Uebergang in den Rand diesem die erwähnte Einbuchtung zwischen Ventral- und Hinterrand verleiht, wo-

durch die schnabelartige Spitze vom übrigen Rande ziemlich deutlich abgesetzt erscheint. Die in gutem Erhaltungszustande glänzende Aussenfläche ist mit wenigen (bis zu 6) ungleich weit von einander abstehenden, konzentrischen Furchen, von denen besonders die unteren deutlich ausgezogen sind, bedeckt; diese Furchen erscheinen auf der Hinterseite in der genannten Einsenkung kaum merklich nach oben hin ausgeschweift und setzen sich, wenn auch weniger deutlich, über die Area fort, wobei sie jedoch auf dem Randkiele derselben unter einem Winkel von ungefähr 90° nach oben hin gebrochen sind; — im Uebrigen zeigt sich die Aussenfläche völlig glatt. Der Schlossrand trägt in jeder Klappe zwei gegeneinander unter einem Winkel von etwa 130° geneigte Reihen von je 10 oder 11 dicht nebeneinander gestellten, spitzen Zähnen. Die unter dem Wirbel zwischen den beiden Zahnreihen gelegene Bandgrube ist sehr klein und seicht und daher mit blossem Auge kaum sichtbar. Die Innenfläche ist bei den meisten Klappen matt abgerieben; bei einer Klappe jedoch zeigt sie noch einen lebhaften Perlmutterglanz. Die Muskeleindrücke sind wenig deutlich ausgeprägt; sie sind oval, und zwar ist der vordere etwas grösser als der hintere. Die Mantellinie ist meist kaum wahrzunehmen; die Bucht ist wenig tief, zungenförmig, etwas schräg nach oben und vorn gerichtet. Der Innenrand (vom Schlossrande abgesehen) fällt nach aussen hin etwas schräg ab, ist ganz und glatt.

Bemerkung: In der mir zugänglichen Litteratur findet sich keine *Leda*-Art, welche mit der vorstehend beschriebenen übereinstimmt, und ich glaube diese daher als eine neue Art ansprechen zu sollen.

4. Art: **Leda subrostrata, nov. spec.** (Taf. IV, Fig. 7.)

Diese, soviel ich weiss, bisher noch nicht beschriebene *Leda*-Art scheint in Dingden nicht gerade häufig vorzukommen. In der hiesigen Sammlung finden sich von dort ausser einigen Bruchstücken und einer noch geschlossenen Schale nur 8 rechte und 10 linke Klappen vor, die zum Theil vollständig erhalten, zum Theil aber auch mehr oder weniger stark beschädigt sind. Die grösste dieser

Klappen misst ungefähr 25 mm in der Länge, etwas über 13 mm in der Höhe und 4 mm in der Dicke, eine der kleinsten nur $3^1/_2$ mm in der Länge, knapp 2 mm in der Höhe und annähernd $^2/_3$ mm in der Dicke.

Das Gehäuse ist bei jüngeren Formen dünnwandig, bei älteren aber ungleich kräftiger und daher weniger leicht zerbrechlich, quer-verlängert, eiförmig-elliptisch, schwach gewölbt, mit über die Mitte des Schlossrandes hinaus nach vorn gerückten, an der Spitze etwas nach rückwärts und einwärts gebogenen, sich fast berührenden Wirbeln versehen, ungleichseitig. Der vordere Theil des Schlossrandes ist bei den einzelnen Klappen schwach konvex, der längere hintere Theil schwach konkav gebogen; der Vorderrand ist gleichmässig konvex gerundet; der Ventralrand ist schwach konvex gekrümmt und steigt nach hinten zu merklich aufwärts; der Hinterrand verläuft von unten nach oben hin schräg aufwärts, so dass die hintere untere Ecke sehr stumpf, die hintere obere Ecke dagegen schnabelartig ausgezogen erscheint, welche letztere Eigenschaft bei den älteren Exemplaren stets deutlich, bei den jüngeren aber weniger deutlich hervortritt. Auf der Hinterseite der Klappen bemerkt man bisweilen eine vom Wirbel nach dem Hinterrande hin verlaufende, sehr schwache, kielartige Erhebung. Lunula und Area sind schmal-lanzettförmig, längsgestreift. Die ganze übrige Aussenfläche erscheint glänzend und glatt oder doch nur mit unregelmässigen, konzentrischen Zuwachsstreifen bedeckt. Das Schloss setzt sich in jeder Klappe aus zwei gegeneinander unter sehr stumpfem Winkel (von ca. 150°) geneigten Reihen von je 17—27 eng nebeneinander gestellten, spitzen Zähnen zusammen. Die beiden Zahnreihen werden unter dem Wirbel durch eine ziemlich grosse, tiefe, dreiseitige, löffelartige Bandgrube von einander getrennt. Die Innenfläche der Klappen ist glatt, mit Fett- oder Perlmutterglanz behaftet, hin und wieder mit unregelmässig begrenzten, graubraunen Flecken versehen. Die Muskeleindrücke sind deutlich sichtbar, verhältnissmässig klein, der vordere ist unregelmässig halbmondförmig, und zwar mit der flachen Seite nach innen gewendet; der hintere ist kleiner als der vordere, eiförmig, schräg gestellt und

zwar nach der Mitte der Klappe hin gerichtet. Die Mantellinie ist wenig deutlich ausgeprägt; die Bucht ist ziemlich tief und breit, mehr oder weniger rechteckig geformt.

Bemerkung: Vorstehende Art besitzt, besonders im Jugendstadium, Aehnlichkeit mit *Nucula depressa*, *Nyst*, (cf. Nyst, „Descript. des coq. et des polyp. foss. etc.“ p. 220 seq., n⁰. 177, tab. XV, fig. 7a, b) und *Leda pellucida*. *Phil.*, (cf. Hoernes, l. c. p. 303 seq. n⁰. 2., tab. XXXVIII, fig. 5a—e). Von *Nucula depressa*, *Nyst*, über deren Mantelbucht leider weder aus der Beschreibung, noch aus den Abbildungen bei Nyst etwas zu ersehen ist, unterscheidet sich unsere Art jedoch durch ihre, besonders bei ausgewachsenen Exemplaren, viel bedeutendere Ungleichseitigkeit der überdies dickwandigeren Klappen, indem der Wirbel nicht wie dort mittelständig, sondern um die Mitte des Schlossrandes hinaus nach vorn vorgerückt ist, und indem die hintere obere Ecke deutlicher schnabelartig hervortritt. Von *Leda pellucida*, *Phil.*, mit der unsere Art in der äusseren Gestalt schon besser übereinstimmt, ist sie durch dickwandigere Klappen, sowie durch die Beschaffenheit der Mantelbucht verschieden, indem dieselbe hier, wie oben erwähnt, rechteckig, dort, wie aus den Abbildungen bei Hoernes ersichtlich ist, zungenförmig ist.

II. Ordnung: **Siphonida.**

A. Integripalliata.

Familie: **Astartidae, Gray.** — Gattung: *Cardita*, *Brug.*

Art: Cardita chamaeformis, Sow.

(„Min. conch.“ t. V, p. 145, pl. 490, fig. 1; — sub Venericardia. — 1825.)

Syn.: *Venericardia chamaeformis*, *Nyst*, „Recherch. sur les coq. foss. de la prov. d'Anvers“, p. 12, n⁰. 45.
V. chamaeformis, *Morris*, „Cat. of British Shells“ p. 103.
V. chamaeformis, *Potiez et Michaud*, „Cat. des Moll. de Douai“ t. II, p. 162, no. 3 (excl. syn. Nyst, „Recherch. sur les coq. foss. de Kleyn-Spauwen, etc.“).
Cardita chamaeformis, *Goldf.*, l. c. p. 189, n⁰. 15, tab. CXXXIV, fig. 4 a, b.

C. chamaeformis, *Nyst*, „Descript. des coq. et des polyp. foss. etc“, p. 211 seq., n⁰. 170, tab. XVI, fig. 7 a, b, d*.

C. chamaeformis, *Sow.*, ist bei Dingden eine der häufigsten Arten. Es befinden sich in der hiesigen Sammlung daher von dort nicht weniger als ungefähr 120 rechte und ebenso viele linke Klappen, welche durchgängig gut erhalten sind. Die Grösse dieser Stücke ist eine sehr verschiedene: die grösste Klappe misst 9 mm in der Länge, ebenfalls 9 mm in der Höhe und 3 mm in der Dicke, eine der kleinsten Klappen $1\frac{1}{2}$ mm in der Länge, annähernd ebenfalls $1\frac{1}{2}$ mm in der Höhe und $\frac{1}{2}$ mm in der Dicke; zwischen den vorstehenden Dimensionen finden sich nun, den verschiedenen Altersstufen entsprechend, die mannigfaltigsten Uebergänge vor.

Nach den mir bekannt gewordenen Mittheilungen über die in Rede stehende Art ist der Verbreitungsbezirk derselben kein grosser. Ausser in Dingden, wo sie schon Ferd. Roemer („Die Kreidebildungen Westfalens“, s. Verhandlungen d. naturhistor. Vereins f. d. preuss. Rheinl. u. Westf. XI. Jahrg. 1854, p. 43 oder Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. VI. Bd., 1854, p. 111) mit Sicherheit angibt, kommt *C. chamaeformis*, *Sow.*, vor bei Winterswyk (cf. Goldf., l. c., Becks, l. c. p. 257 seqq., und Ferd. Roemer, l. c. p. 43, resp. 112) und Eibergen (cf. Ferd. Roemer, l. c. p. 41, resp. 110) in Gelderland, bei Bünde (cf. Goldf., l. c.), sowie nach Nyst, l. c., bei Antwerpen und im Crag der Grafschaft Suffolk in England.

Gattung: *Astarte*, *Sow.*,

1. Art: **Astarte concentrica.** (s. a.)

Syn.: *A. propinqua*, *Münster* (cf. Goldf. l. c. p. 194, n⁰. 21, tab. CXXXV, fig. 3 a—c).

A. gracilis, *Münster*, (cf. Goldf., l. c. p. 194 seq., n⁰. 22, tab. CXXXV, fig. 4 a—c).

A. concentrica, *Goldf.*, l. c. p. 195, n⁰. 24, tab. CXXXV, fig. 7 a, b.

---

* Die Figur 7b auf Tafel XVI bei Nyst, l. c., stellt im Gegensatze zur Fig. 7d die Zwischenräume zwischen den auf der Aussenfläche der Klappen befindlichen Radialrippen im Vergleich zur Breite der Rippen selbst zu schmal dar.

Wie das vorstehende Synonymenverzeichniss zeigt, habe ich die drei bei Goldfuss a. a. O. unterschiedenen Arten *A. propinqua, Münster*, *A. gracilis, Münster*, und *A. concentrica, Goldf.*, zu einer einzigen Art mit dem nunmehr umfangreicheren Namen „*A. concentrica*" vereinigt, indem das mir aus Dingden vorliegende reichhaltige Material nicht nur Formen enthält, welche mit den genannten Arten übereinstimmen, sondern auch Uebergangsformen zwischen denselben. Anfangs suchte ich auch unser Material in die erwähnten drei Arten zu sondern, bemühte mich jedoch vergeblich, die Grenzen zwischen denselben zu fixiren, da die sämmtlichen Stücke eine kontinuirliche Reihe bilden, deren Endglieder allerdings ziemlich differiren. Wie in der nachfolgenden Beschreibung der Dingden'schen Vorkommnisse des weiteren dargelegt werden wird, bilden die zu *A.* „*gracilis*" gehörigen Formen die Mittelglieder dieser Reihe, indem ihre Charaktere die Unterschiede zwischen den Charakteren der zu *A.* „*propinqua*" einerseits und zu *A.* „*concentrica*" andererseits gehörigen Formen ausgleichen. Auch schon aus den bez. Diagnosen bei Goldfuss lässt sich ersehen, dass *A.* „*gracilis*" eine Zwischenform zwischen *A.* „*propinqua*" und *A.* „*concentrica*" ist; *A.* „*propinqua*" besitzt nämlich nach Goldfuss „stumpfe" Wirbel, eine „schmal-lanzettförmige" Lunula und „sehr zahlreiche" Rippen, — *A.* „*gracilis*" „spitzige" Wirbel, eine „breit-lanzettförmige" Lunula und „zahlreiche" Rippen, — endlich *A.* „*concentrica*", wie die Abbildungen erkennen lassen, noch spitzere Wirbel, eine „elliptische" Lunula und „nicht sehr zahlreiche" Rippen.

Unser Material umfasst ausser einer noch geschlossenen, zu *A.* „*concentrica*" gehörigen Schale, welche 7 mm lang, $6^1/_2$ mm hoch und 4 mm dick ist, über 200 rechte und ebenso viele linke Klappen, die durchgängig recht gut erhalten sind. Von den zu *A.* „*propinqua*" gehörigen Klappen misst eine der grössten $8^1/_2$ mm in der Länge, $7^1/_2$ mm in der Höhe und nicht ganz 2 mm in der Dicke, eine der kleinsten 2 mm in der Länge, $1^2/_3$ mm in der Höhe und ungefähr $^1/_2$ mm in der Dicke; unter den zu *A.* „*concentrica*" gehörigen Klappen besitzt eine der grössten eine Länge

von 12 mm, eine Höhe von fast 11 mm und eine Dicke von 3 mm, eine der kleinsten eine Länge von 1 mm, eine Höhe von fast 1 mm und eine Dicke von ungefähr $1/_3$ mm. Ausser den angegebenen Grenzdimensionen sind die zahlreichsten Zwischenstufen vertreten.

Bei der nachstehenden näheren Beschreibung unserer Stücke wollen wir zum Zwecke einer bestimmten Bezeichnung die zu *A. „propinqua“* gehörigen Formen als die Anfangsglieder, die zu *A. „concentrica“* gehörigen Formen als die Endglieder der oben näher angegebenen Reihe bezeichnen.

Die Schale ist dickwandig und zwar bei den Endgliedern unserer Reihe in noch höherem Maasse als bei den Anfangsgliedern, gerundet-dreieckig, bald flach, bald ziemlich stark konvex, ungleichseitig. Die Wölbung der Klappen nimmt vom Anfange der Reihe, welcher flach konvexe Formen umfasst, nach dem Ende hin allmählich ziemlich beträchtlich zu, wie dies ja auch aus den obigen Dickenangaben zum Theil ersichtlich ist. Der Vorderrand ist bei den Anfangsgliedern der Reihe fast geradlinig oder doch nur seicht nach innen ausgeschweift und der Hinterrand nur wenig nach aussen gebogen, so dass die etwas nach vorn und innen eingerollten, wenig aufgetriebenen Wirbel stumpf auslaufen; bei den Endgliedern ist der Vorderrand dagegen ziemlich stark nach innen ausgeschweift und der Hinterrand etwas mehr nach aussen gebogen, so dass der überdies höher aufgetriebene Wirbel bedeutend spitziger, die vordere Ecke weiter als die hintere ausgezogen und in Folge dessen die ganze Klappe in höherem Masse ungleichseitig erscheint; — der Ventralrand bildet eine bald mehr, bald minder starke Krümmung. Die Lunula ist bei den Anfangsgliedern der Reihe wenig deutlich umgrenzt, flach-konkav, schmal-lanzettlich, glatt oder undeutlich längsgestreift; allmählich vertieft und verbreitert sie sich dann mehr und mehr, bis sie bei den Endgliedern tief-konkav und scharf umgrenzt erscheint und eine fast elliptische Form annimmt. Die Area ist länger, schmaler und flacher als die Lunula, jedoch ist sie stets deutlich abgesetzt. Im

übrigen ist die Aussenfläche der Klappen stets ganz mit konzentrischen Rippen bedeckt, deren Zahl und Stärke beträchtlich variirt, jedoch so, dass sich die diesbezüglichen Unterschiede in unserer Reihe allmählich ausgleichen. Bei den Anfangsgliedern der Reihe stehen die Rippen dicht gedrängt, durch ebenso breite Zwischenräume von einander getrennt, und sind wenig hoch; ihre Anzahl geht bis zu 35 und wohl noch höher, jedoch ist eine genaue Zählung nicht möglich, da die Wirbel meist etwas abgerieben und so die Rippen auf ihnen undeutlich sind; allmählich nehmen bei den Formen unserer Reihe die Rippen an Zahl ab, an Stärke aber zu; bei den Endgliedern geht ihre Zahl herab bis gegen 12, und ihre Zwischenräume sind durchschnittlich breiter als sie selbst. Die einzelnen Rippen sind stets konvex, oft rinnenartig, nach oben etwas hinübergebeugt, glatt oder seltener undeutlich konzentrisch gestreift; ihre Zwischenräume sind auch glatt oder mehr oder weniger deutlich konzentrisch gestreift. Das Schloss besteht in der rechten Klappe aus einem kräftigen, dreiseitigen Zahn, neben welchem sich beiderseits ein dreieckiges Grübchen befindet; in diese Grübchen greifen die beiden weniger kräftigen, schmaleren Zähne der linken Klappe ein, welche nach unten hin divergiren und so eine dreieckige Grube zur Aufnahme des Zahnes der rechten Klappe einschliessen. Zudem bemerkt man am Vorderrande der rechten und am Hinterrande der linken Klappe eine vom Schloss abwärts verlaufende, längliche Rinne, welche vom Aussenrande und einer diesem parallelen Leiste gebildet wird. Die Innenfläche der Klappen ist glatt. Die Muskeleindrücke und die Mantellinie sind deutlich ausgeprägt, bei den dickschaligeren Stücken sogar oft ziemlich tief eingesenkt. Der vordere Muskeleindruck ist nierenförmig, der hintere oval bis rundlich. Der Innenrand erscheint bald glatt, bald zierlich krenulirt; bei den Jugendformen ist er meistens glatt.

Ausser in Dingden, von wo schon Ferd. Roemer („Die Kreidebildungen Westfalens“, l. c. p. 43, resp. 111) *A. concentrica, Goldf.*, anführt, kommt unsere Art vor zu Giffel bei Meddeho unweit Winterswyk in Holland (*A. con-*

centrica, Goldf., — cf. Goldf., l. c., Becks, l. c. p. 262 und Ferd. Roemer, l. c. p. 42, resp. 110), ferner bei Bünde (*A. propinqua, Münster*, und *A. gracilis, Münster*, — cf. Goldf., l. c.), zu Freden und Diekholz bei Hildesheim (*A. propinqua, Münster*, und *A. gracilis, Münster*, — cf. Phil., „Beitr. z. Kenntn. d. Tert.-Verst. d. nordw. Deutschl.", p. 46, n⁰. 16 u. 17), in der Gegend von Magdeburg (*A. concentrica, Goldf.*, und *A. gracilis, Münster*, cf. Phil., Palaeontograph. Bd. I, p. 47, n⁰. 22 u. 23), bei Friedrichsfeld und sehr häufig bei Göttentrup im Fürstenthum Lippe-Detmold (*A. concentrica, Goldf.*, cf. Speyer, Palaeontograph. Bd. XVI. p. 41, n⁰. 20, tab. V, fig. 6a, b, 7a—c.).

2. Art: **Astarte angulata, nov. spec.** (Taf. IV, Fig. 8.)

Von dieser sehr kleinen Art liegen mir aus Dingden etwa 20 rechte und 25 linke Klappen vor. Die kleinste derselben ist $1^1/_4$ mm lang, wenig über 1 mm hoch und fast $^1/_3$ mm dick; eine der grössten ist etwas über 3 mm lang, 3 mm hoch und ungfähr $^3/_4$ mm dick. Wie auch aus diesen Massangaben ersichtlich ist, sind Länge und Höhe nur wenig von einander verschieden; ja hin und wieder trifft man unter unseren Klappen sogar eine, bei welcher die Höhe die Länge etwas übertrifft.

Die Schale ist dickwandig, dreiseitig, in den Ecken gerundet, mehr oder weniger schwach gewölbt, ungleichseitig, indem die etwas aufgetriebenen, spitz auslaufenden Wirbel wenig nach vorn gebogen sind. Der Vorderrand ist bei beiden Klappen etwas nach innen ausgeschweift, so dass die vordere Ecke etwas weiter ausgezogen erscheint als die hintere; der Hinterrand ist geradlinig oder nur sehr wenig nach aussen gebogen; der Ventralrand bildet einen sehr flachen, gleichförmigen Bogen. Die Aussenfläche der Klappen ist bald in ihrer ganzen Ausdehnung glatt und nur mit sehr feinen Zuwachsstreifen versehen, bald am Wirbel mit deutlichen, konzentrischen Furchen bedeckt, die nach beiden Seiten hin allmählich an Tiefe abnehmen; nur selten erscheint die ganze Aussenfläche gefurcht, wobei sich dann aber die Furchen nach dem Ventralrande hin nach und nach verflachen. Die Lunula ist wenig deutlich um-

grenzt, lanzettlich, glatt oder undeutlich längsgestreift. Das Schloss weist in seinem Bau keinen Unterschied von demjenigen der vorigen Art auf. Auch hier zeigt sich, wie bei der vorigen Art, am Vorderrande der rechten und am Hinterrande der linken Klappe eine vom Schlosse aus abwärts sich erstreckende, längliche, rinnenartige Vertiefung, welche vom Aussenrande und einer ihm parallel laufenden dünnen Leiste gebildet wird. Die Innenfläche der Klappen erscheint glatt. Die Muskeleindrücke und die Mantellinie sind deutlich ausgeprägt; der vordere Muskeleindruck ist nierenförmig, der hintere oval. Der Innenrand ist fast stets deutlich krenulirt; nur in ganz vereinzelten Fällen scheint er glatt zu bleiben.

Bemerkung: Die vorstehend beschriebene Art hat grosse Aehnlichkeit mit *A. Nystiana, Kickx i. c.*, (cf. Nyst, „Descript. des coq. et des polyp. foss. etc.", p. 156 seq., n⁰. 110, tab. VI, fig. 15a—c), welche bei Jette und Laeken, in der Umgegend von Brüssel, vorkommt, und auch mit *A. triangularis, Montague,* (cf. Hoernes, l. c. p. 282 seq., n⁰. 1, tab. XXXVII, fig. 1a—f), welche noch lebend an den Küsten von Schottland, im britischen Kanal, an der Küste von Süd-Spanien, im mittelländischen Meere und an den Kanarischen Inseln angetroffen wird und fossil bei Steinabrunn im Wiener Becken, in Siebenbürgen, bei Saucats in Frankreich und im Crag von England vorkommt. Es dürften sich die genannten drei Arten vielleicht vereinigen lassen; doch kann ich darüber ein bestimmtes Urtheil nicht fällen, da mir von den beiden letzteren Arten keine Exemplare zur Vergleichung zu Gebote stehen.

Von *A. Nystiana, Kickx i. c.*, unterscheidet sich unsere Dingden'sche Art, abgesehen von ihrer viel geringeren Grösse, durch die Beschaffenheit der Lunula, welche hier lanzettlich, dort eiförmig ist, und ferner durch ihre ausgeprägter dreieckige Form, indem Ventral- und Hinterrand weniger auswärts gebogen sind, wodurch die unteren Ecken deutlicher hervortreten. Bei *A. triangularis, Montague,* die ebenfalls, wenn auch nicht in so hohem Masse, unsere Art an Grösse übertrifft, ist der Hinterrand noch mehr gerundet als bei *A. Nystiana, Kickx i. c.*, während die Krümmung des Ventralrandes bei jener nicht so stark ist wie bei dieser; über die Beschaffenheit der Lunula bei jener Art macht Hoernes a. a. O. leider gar keine Angaben.

Familie: **Lucinidae, Desh.** — Gattung: *Lucina, Brug.*

1. Art: **Lucina borealis, Lin.**

(„Syst. nat.", edit. XII, p. 1134, n⁰. 143.)

Syn.: Cf. Hoernes, l. c. p. 229 seq., tab. XXXIII, fig. 4a—c.

Von dieser Art liegt mir aus Dingden nur eine einzige, linke Klappe vor, die zudem noch an den Rändern etwas defekt ist. Dieselbe hat eine Länge von 34 mm, eine Höhe von 29 mm und eine Dicke von 8 mm. Sie ist etwas mehr quer-verlängert als die bei Nyst („Descript. des coq. et des polyp. foss. etc.", tab. VI, fig. 6a, b und 7a, b) und Hoernes (l. c.) abgebildeten Klappen; im Uebrigen unterscheidet sie sich aber in den wesentlichen Merkmalen nicht von denselben. Mit den im paläontologischen Museum der Kgl. Akademie zu Münster aus Antwerpen vorliegenden Stücken stimmt sie dagegen vollständig überein.

L. borealis, Lin., gehört zu den verbreitetsten Arten. Lebend wird sie häufig an den Küsten des atlantischen Oceans, seltener des Mittelmeeres angetroffen. Fossil findet sie sich ausser in Dingden im Crag von Belgien und England (cf. Nyst, l. c. p. 127 seq., n⁰. 86 et p. 128 seq., n⁰. 87), ferner im Wiener Becken, in Bayern, Steiermark, Ungarn, Galizien, Volhynien, Siebenbürgen, in der Schweiz, in den subapenninen Schichten Italiens und Frankreichs, auf Rhodus, Sizilien, bei Christiania etc. (cf. Hoernes, l. c.).

2. Art: **Lucina cf. Dujardini, Desh.**

(„Traité élémentaire de conchyliologie", p. 783, n⁰. 3.)

Syn.: cf. Hoernes, l. c. p. 235 seq, tab. XXXIII, fig. 7a—c.

Es liegen mir aus Dingden von dieser zierlichen Art ausser einigen Bruchstücken und einer noch geschlossenen Schale 25 rechte und 20 linke Klappen vor, deren Grösse, den verschiedenen Altersstufen entsprechend, eine ziemlich variable ist; die grösste derselben misst etwa 7 mm in der Länge, $6^1/_2$ mm in der Höhe und $1^1/_2$ mm in der Dicke, eine der kleinsten nur 2 mm in der Länge, gleichfalls 2 mm in der Höhe und ungefähr $^1/_2$ mm in der Dicke.

Die Schale ist linsenförmig, fast rund, ziemlich flach, etwas ungleichseitig. Der vordere Theil des Schlossrandes ist nach innen ausgebogen, der hintere, etwas längere Theil dagegen ist fast gerade oder nur wenig nach aussen gebogen; der Vorderrand und der Ventralrand sind einheitlich gerundet, der Hinterrand dagegen ist ziemlich gerade. Die wenig hervortretenden, sich fast berührenden Wirbel sind annähernd mittelständig, nur um ein Geringes nach vorn gebogen. Die Lunula ist klein, lanzettförmig. Vom Wirbel aus erstreckt sich auf jeder Klappe zum Hinterrande hin eine mehr oder weniger deutliche, den hinteren Theil der Schale zuschärfende Einsenkung, und es wird so ein ziemlich langes, lanzettliches Feld abgetrennt, wie es auch an den Abbildungen von *L. Dujardini*, *Desh.*, bei Hoernes (l. c.) wahrzunehmen ist. Bei jungen Exemplaren ist die Aussenfläche fast ganz glatt; bei älteren ist sie dagegen mit feinen konzentrischen Zuwachsstreifen bedeckt, an denen sich stellenweise noch eine bräunliche Färbung erhalten hat, und die auf dem erwähnten lanzettlichen Felde, sowie an den Rändern der Lunula eine etwas rauhe, lamellenartige Beschaffenheit annehmen. Die innere Bandgrube unterhalb des Wirbels ist nicht gerade tief und wenig lang. Das Schloss besteht in der linken Klappe aus einem Schlosszahne, in der rechten aus zwei nach unten hin etwas divergirenden Schlosszähnen, von denen der hintere der kräftigere ist; hierzu kommt noch in jeder Klappe vor und hinter dem Schlosszahne, bezw. den Schlosszähnen je ein verhältnissmässig ziemlich kräftiger Seitenzahn. Der vordere Muskeleindruck ist etwa 3- bis 4mal so lang als breit, überall ziemlich gleich breit, an den Enden gerundet, etwas gebogen und schräg nach innen und unten gerichtet; der breitere, aber kürzere hintere Muskeleindruck ist von birnförmiger Gestalt. Der Manteleindruck ist undeutlich und zeigt in seinem Verlaufe keine Unterbrechung.

Die in Rede stehenden Dingden'schen Vorkommnisse stimmen, wie eine genaue Vergleichung mit allen in der mir zu Gebote stehenden Litteratur beschriebenen *Lucina*-Arten ergab, am besten mit den bei Hoernes a. a. O. abgebildeten Exemplaren von *L. Dujardini*, *Desh.*, überein,

nur sind sie durchgängig kleiner, und die innere Bandgrube ist nicht so tief und lang ausgebildet, welch letzterer Umstand aber auch Folge eines vorgeschritteneren Verwitterungprozesses sein kann.

L. Dujardini, *Desh.*, ist nach Hoernes (l. c.) bis jetzt ausser an verschiedenen Orten des Wiener Beckens bei Ottnang in Oberösterreich, Alt-Oleksinetz in Volhynien, bei Manthelan, St. Maur und Pont-le-Voy in der Touraine, ferner bei Perpignan, Saucats, Leognan und Mérignac aufgefunden worden.

Familie: **Cardiidae, Lam.** — Gattung: *Cardium, Lin.*

1. Art: **Cardium papillosum, Poli.**

(„Testacea utriusque Siciliae", 1791, vol. I, tab. 16, fig. 2—4.)

Syn.: Cf. Hoernes, l. c. p. 191 seqq.

Diese in fast allen ihren Eigenschaften sehr variable Art kommt in Dingden häufig vor. Es liegen mir von dort über 300 rechte und ungefähr ebenso viele linke Klappen vor, von denen die grösste 6 mm lang, fasst 6 mm hoch und $2^1/_2$ mm dick, eine der kleinsten 1 mm lang, annähernd 1 mm hoch und nicht ganz $^1/_2$ mm dick ist.

Das Gehäuse ist, von vorn oder hinten gesehen, herzförmig, ziemlich stark gewölbt, mit fast mittelständigen, etwas vorragenden, eng aneinander stossenden Wirbeln versehen. Die einzelnen Klappen sind fast kreisrund, stets etwas ungleichseitig, vorn abgerundet, hinten durch eine Hinneigung zur Bildung eines Kieles mehr oder weniger winklig. Die Aussenfläche der Klappen ist mit 24 flachen oder kaum merklich gewölbten Radialrippen bedeckt, welche durch schmalere, zierlich quergefurchte Interstitien getrennt sind. Diese Rippen sind bald mit einer grösseren, bald mit einer geringeren Anzahl sogenannter Papillen unregelmässig besetzt; doch deuten die mit der Lupe hin und wieder noch erkennbaren Ansatzstellen darauf hin, dass ursprünglich die Schalen gleichmässig mit solchen leicht zerstörbaren Ansatzkörperchen der Rippen bedeckt waren. Die Gestalt der Papillen ist eine sehr variable: bald sind

sie nadelknopfartig, bald stumpf — oder spitzkegelig und bisweilen auf der Hinterseite der Klappen in der Nähe des Wirbels sogar stachelartig, bald lamellenartig, mondsichelförmig bis halbmondförmig, so dass also ein Uebergang zu *C. roseum*, *Lam.*, („Hist. nat. des anim. sans vert." 1819, vol. VI, p. 14), den Weinkauff (l. c. p. 139 seqq. spec. 7) leugnet, wohl vorhanden sein dürfte. Der Schlossrand ist schmal und trägt in jeder Klappe 2 stumpf-kegelige, zapfenartig vorspringende Schlosszähne und zu beiden Seiten je einen schrägen, länglichen, schmalen Seitenzahn, von denen der hintere weiter vom Schlosse absteht als der vordere. Der ganze übrige Innenrand ist mehr oder weniger tief wellenförmig gefaltet. Die Muskeleindrücke sind scharf ausgeprägt; der vordere ist oval, der um ein Geringes grössere hintere mehr rundlich. Der weniger deutliche Manteleindruck ist ganz.

Ausser in Dingden kommt diese weitverbreitete Art, welche noch jetzt lebend an den Küsten des Mittelmeeres und des atlantischen Oceans angetroffen wird, fossil vor in Deutschland bei Kassel (cf. Goldf., l. c. p. 223, n⁰. 45) und Alfeld (cf. Phil., „Beitr. zur Kenntn. der Tert.-Verst. des nordw. Deutschl." p. 11 seq., n⁰. 31), in Belgien bei Kleyn-Spauwen (cf. Nyst, „Descript. des coq. et des polyp. foss. etc.", p. 194, n⁰. 154), im Crag von England (?) (Wood, — cf. Weinkauff, l. c. p. 138 seq.), sodann ziemlich verbreitet, aber an den einzelnen Fundorten nicht sehr häufig, im Wiener Becken, ferner in Böhmen, Galizien, Ungarn, Siebenbürgen, Polen, an verschiedenen Orten Italiens, Frankreichs und Siziliens, sowie endlich auf Ischia, Rhodus, Cypern und Madeira (cf. Brocchi, l. c. p. 507, n⁰. 11 und p. 666, Hoernes, l. c. und Weinkauff, l. c.).

Bemerkung: Deshayes (cf. „Anim. sans vert.", tom. I, p. 561) hält die von Goldfuss, Nyst und Philippi unter dem Namen „*Cardium papillosum*, *Poli*", angeführten Species für nicht identisch mit dem eigentlichen *Cardium papillosum*, Poli's, sondern rechnet sie nach dem Vorgange Hébert's (cf. Bull. de la Soc. géol. de France, 1849, 2e sér., t. VI, p. 405, n⁰. 16) zu dessen *C. Raulini*. Wenn ich über den ersten Punkt auch selbst kein Urtheil fällen kann, da mir die Originalarbeit Poli's („Testacea utriusque Siciliae", 1791, vol. I) nicht zu Händen gekommen ist, — obwohl ja Gold-

fuss, Nyst, Philippi, Hoernes und Weinkauff sich sämmtlich zu Ungunsten der Behauptung Deshayes' aussprechen, — so muss ich im letzteren Punkte Deshayes unbedingt widersprechen, indem schon eine Vergleichung der Abbildungen bei Deshayes (l. c., pl. 56, fig. 21—24) mit denen bei Goldfuss (l. c., tab. CXXXXV, fig. 7a —c), Nyst (l. c. tab. XI, fig. 6a, b, d) und Hoernes (l. c., tab. XXX, fig. 8a—e) zeigt, dass *C. Raulini, Hébert*, von den unter sich identischen Arten der drei letzten Forscher verschieden ist. Bei ersteren Abbildungen unterscheidet man nämlich deutlich 29 Radialrippen, bei letzteren durchgängig nur 24, und es sind die Papillen bei Deshayes' Figur „23" im Vergleiche zur Breite der Rippen viel schmaler als bei den entsprechenden Figuren der übrigen Forscher; schliesslich sind noch bei den Abbildungen Deshayes' die Rippen mit den Interstitien gleichmässig quergestreift, während Goldfuss, Nyst und Hoernes die Rippen, von den Papillen abgesehen, als glatt und nur die Interstitien als regelmässig gefurcht darstellen.

2. Art: Cardium subturgidum, d'Orb.

(Cf. v. Koenen, Palaeontograph. Bd. XVI, p. 244, sub n⁰. 151.)

Syn.: *C. turgidum, Nyst*, „Descript. des coq. et des polyp. foss. etc.", p. 190 seq., n⁰. 150, tab. XIV, fig. 6a—c (excl. syn.).

Die nachstehend näher beschriebene Art scheint in Dingden nicht häufig vorzukommen. Die in Münster befindliche Sammlung Dingden'scher Versteinerungen enthält, von einigen Bruchstücken abgesehen, nur 4 vollkommen erhaltene rechte und 5 mehr oder weniger defekte linke Klappen dieser Art, von denen die grösste 17 mm lang, 16 mm hoch, und 6 bis $6^1/_2$ mm dick, die kleinste 4 mm lang, fast 4 mm hoch und $1^1/_2$ mm dick ist.

Die Schale ist, von vorn oder hinten gesehen, herzförmig, ziemlich stark gewölbt, mit in der Mitte liegenden, vorstehenden, sich fast berührenden Wirbeln versehen. Die einzelnen Klappen sind nicht ganz kreisförmig, sondern etwas quer-oval, wenig ungleichseitig, vorn abgerundet, hinten durch einen meist nur schwach ausgeprägten Kiel etwas winklig, unten gleichmässig gerundet. Die Aussenfläche ist glänzend, bisweilen von grau-bräunlicher oder seltener von weisslich-blauer Färbung, mit sehr eng stehenden, sehr feinen Radialfurchen bedeckt, welche auf der

durch den schwachen Kiel abgetrennten Hinterseite ungleich tiefer werden, so dass daselbst flach konvexe Rippchen entstehen; überdies bemerkt man ab und zu in unregelmässigen Entfernungen von einander befindliche, konzentrische Zuwachsstreifen. Die oberste Schalenschicht blättert sich leicht ab, und die dadurch blossgelegte zweite Schicht zeigt die erwähnten Radialfurchen viel deutlicher als erstere. Der Schlossrand ist schwach gebogen und trägt in der linken Klappe 2 konische Schlosszähne, von denen der vorn und mehr unten befindliche viel länger und spitzer ist als der hinten und mehr oben befindliche, sowie ferner einen verhältnissmässig grossen, platten, oben scharfkantigen und spitz auslaufenden vorderen und einen vom Schlosse etwas weiter entfernten, kleinen, kaum hervortretenden hinteren Seitenzahn, — in der rechten Klappe auch 2 konische Schlosszähne, von denen der hinten und mehr unten befindliche grössere stumpfer ist als der grössere Schlosszahn in der linken Klappe, und ausserdem einen vorderen und einen hinteren Seitenzahn, welche jedoch ziemlich obliterirt sind. Die kleineren Schlosszähne sind stets nur schwach ausgebildet und daher auch von Nyst übersehen worden, indem er a. a. O. sagt, dass das Schloss bei seinem „*C. turgidum*" demjenigen des *C. semigranulatum, Sow.*, (cf. Nyst, l. c. p. 189 seq., n⁰. 149) ähnlich sei, bei welchem er nur einen Schlosszahn in jeder Klappe beobachtet hat. Der ganze übrige Innenrand (vom Schlossrande abgesehen) fällt nach aussen hin etwas schräg ab und läuft in zierliche Zähnchen aus, deren Anzahl mit derjenigen der Radialfurchen auf der Aussenfläche korrespondirt. Die Muskeleindrücke sind deutlich, ungefähr von gleicher Grösse; der vordere ist birnförmig oder oval, der hintere rundlich. Die ununterbrochene Mantellinie ist nur schwach ausgeprägt.

Ausser bei Dingden (cf. v. Koenen, l. c.) und Antwerpen (cf. Nyst, l. c., und v. Koenen, l. c.) ist die vorstehende Art, soviel mir bekannt geworden ist, anderswo bisher nicht aufgefunden worden.

Bemerkungen: Unsere Dingden'schen Vorkommnisse stimmen mit den bei v. Koenen (l. c., tab. XXIX, fig. 1a—d, 2a—d)

vorhandenen Abbildungen des *C. comatulum, Bronn*, in der äusseren Struktur gut überein, nur sind sie mehr rundlich, nicht dreieckig gestaltet; ich glaube, sie daher zu dem nach v. Koenen (l. c.) bei Antwerpen und Dingden vorkommenden „*C. subturgidum d'Orb.* (*C. turgidum, Nyst*)" rechnen zu sollen, von dem mir leider die Originalbeschreibung d'Orbigny's nicht zu Gebote steht.

Die bei Nyst a. a. O. beschriebenen und abgebildeten Exemplare des bei Antwerpen vorkommenden „*C. turgidum*" scheinen sich im allgemeinen von unseren Dingden'schen Stücken nicht wesentlich zu unterscheiden; nur treten die Wirbel bei jenen nicht so stark hervor wie bei diesen.

In der Schalenstruktur haben unsere Stücke auch viel Aehnlichkeit mit *C. fragile* (cf. Hoernes, l. c. p. 178 seq., n⁰. 5, tab. XXX, fig. 6 a—c); jedoch sind die Klappen bei dieser Art nicht queroval, sondern sogar höher als lang.

3. Art: Cardium Dingdense, nov. spec. (Taf. IV, Fig. 9.)

Von dieser meines Wissens bisher noch nicht beschriebenen *Cardium*-Art liegen mir aus Dingden nur eine ziemlich gut erhaltene rechte Klappe, welche fast 8 mm lang, $7^1/_2$ mm hoch und $2^1/_2$ mm dick ist, und zwei an den Seitenrändern stark beschädigte linke Klappen vor, von denen die grössere ungefähr 11 mm lang, 10 mm hoch und 4 mm dick ist, während die kleinere in ihren Dimensionen mit der genannten rechten Klappe annähernd übereinstimmt.

Die Schale ist dünnwandig und daher leicht zerbrechlich, — von vorn oder hinten gesehen — herzförmig, ziemlich stark gewölbt, mit fast mittelständigen oder doch nur wenig über die Mitte des Schlossrandes hinaus nach vorn gerückten, vorstehenden, jedoch nicht ganz so stark wie bei der vorigen Art aufgetriebenen, sich fast berührenden Wirbeln versehen. Die beiden Klappen sind rundlich, etwas quer-oval, vorn gerundet, hinten durch einen schwach ausgeprägten Kiel etwas winklig; der Ventralrand bildet nicht einen nach beiden Seiten hin gleichförmigen Bogen, sondern läuft nach vorn hin merklich aufwärts, so dass die Schale deutlicher ungleichseitig erscheint als bei der vorigen Art. Die Aussenfläche ist bei den mir vorliegenden Klappen durchweg recht gut erhalten; sie erscheint glänzend, mit etwa 40 sehr flachen, glatten, am Ventralrande

rundlich ausgezackten, graubräunlichen Radialrippchen geziert, welche auf der durch den schwachen Kiel abgetrennten Hinterseite etwas konvexer werden und so deutlicher hervortreten; die sehr seichten und meist nur in der Nähe des Ventralrandes furchenartigen Zwischenräume zwischen den genannten Rippchen sind durchgängig schmaler als diese und erscheinen heller gefärbt, so dass man stets mit freiem Auge die Rippen und ihre Zwischenräume deutlich von einander unterscheiden kann; — die Wirbel sind stets glatter als der übrige Theil der Aussenfläche, indem sich die Radialrippchen nicht bis zu den Wirbelspitzen hinauf erstrecken; auch erscheinen sie heller gefärbt, weisslich mit einem Stiche ins Röthliche; — hin und wieder bemerkt man auf der Aussenfläche auch wenige, schwach ausgeprägte, in unregelmässigen Entfernungen von einander befindliche, konzentrische Zuwachsstreifen. Der Schlossrand ist schwach gebogen und trägt in jeder Klappe zwei Schloss- und zwei Seitenzähne, welche in ihrer Gestalt, verhältnissmässigen Grösse und gegenseitigen Stellung mit denjenigen der vorigen Art übereinstimmen. Der ganze übrige Innenrand ist deutlich gekerbt, und es setzen sich von diesen Kerben aus, deren Anzahl mit derjenigen der Zwischenräume zwischen den Radialrippen der Aussenfläche korrespondirt, sehr feine, linienartige, oft kaum sichtbare Furchen in radialer Richtung weit in das Innere der Klappen fort. Die Muskeleindrücke und die Mantellinie erscheinen weniger deutlich als bei der vorhergehenden Art; der vordere Muskeleindruck ist mehr oder weniger birnförmig, der hintere breit-oval; die Mantellinie ist ganz.

Bemerkungen: Die in Rede stehende Art ist der vorhergehenden in der äusseren Gestalt der Klappen ziemlich ähnlich, unterscheidet sich jedoch von derselben durch die Struktur der Aussenfläche sowohl wie der Innenfläche der Klappen.

Eine unverkennbar grosse Aehnlichkeit besitzen unsere Dingden'schen Stücke mit den bei Brocchi (l. c. p. 505 seq., tab. XIII, fig. 4) vorhandenen Abbildungen seines *C. fragile*, bei welchem die Aussenfläche der Klappen auch mit nur 35 sehr flachen Radialrippchen bedeckt und der Innenrand mit ebenso vielen Kerben versehen ist, die sich auch hier als sehr feine Furchen tief in das Innere der Klappen fortsetzen. Es erscheint mir daher auch fraglich, ob Hoer-

nes die im Wiener Becken vorkommende, a. a. O. (p. 178 seq., n⁰. 5, tab. XXX, fig. 6a—c) beschriebene und abgebildete *Cardium*-Art mit Recht zu *C. fragile, Brocchi*, rechnet, da die Aussenfläche bei jener Art ungefähr mit doppelt so vielen Radialfurchen bedeckt ist wie bei dieser und die Innenfläche bei jener durchaus keine Furchen zu besitzen scheint.

Familie: **Cyprinidae, Lam.** — Gattung: *Isocardia, Lam.*

Art: Isocardia cor, Lin.

(„Museum S. R. M. Ludovicae Ulricae Reginae Suecorum“, p. 516, n⁰. 88; „Systema naturae“, edit. XII, p. 1137, n⁰. 154.)

Syn.: *I. cor, Lin.*, cf. Hoernes, l. c. p. 164 seqq., tab. XX, fig. 2.
I. cor, Lam., cf. Nyst, „Descript. des coq. et des polyp. foss. etc.“, p. 196 seqq., n⁰. 156, tab. XVI, fig. 1.
I. lunulata, Nyst, l. c. p. 198, n⁰. 157, tab. XV, fig. 2.
I. crassa, Nyst et West., cf. Nyst, l. c. p. 198 seq., n⁰. 158, tab. XV, fig. 3.

Vorstehende Art, die schon von Ferd. Römer (cf. „Die Kreidebildungen Westfalens“, l. c. p. 43 resp. 111) als in Dingden vorkommend angegeben wird, ist an diesem Fundort eine der häufigeren Arten. Es liegen mir von dort ausser zahlreichen Bruchstücken 12 rechte und 15 linke Klappen vor, die im Allgemeinen recht gut erhalten sind; die grösste derselben hat eine Länge von 65 mm, eine Höhe von 59 mm und eine Dicke von 33 mm, die kleinste eine Länge von 41 mm, eine Höhe von 38 mm und eine Dicke von 22 mm.

Die Schalen sind bauchig-herzförmig, mit entfernt stehenden, dicken, spitz zulaufenden, nach vorn und aussen spiralig eingerollten Wirbeln versehen. Die Aussenfläche der Klappen ist mit feinen und mit in grösseren Entfernungen von einander befindlichen, tieferen konzentrischen Furchen bedeckt, und zwar erscheinen die Zwischenräume zwischen letzteren Furchen mehr oder weniger konvex, wie es auch, wenn auch in etwas stärkerem Masse, an der von Nyst gegebenen Abbildung seiner *I. crassa* deutlich zu erkennen ist. Der hinter Theil der Klappen ist oft durch einen oder durch zwei mehr oder weniger deutliche, zu

den konzentrischen Furchen senkrecht verlaufende Kiele abgesetzt (cf. *I. crassa, Nyst et West.*). Meist ist keine Lunula vorhanden; bei 5 Klappen fand sich jedoch eine spiralig begrenzte Lunula vor, und es dürften daher diese Stücke wohl zu *I. lunulata, Nyst*, gehören, von welcher Art ja ihr Begründer selbst schon vermuthete, dass sie eine Varietät von *I. cor, Lam.*, sein würde.

Aus dem Vorstehenden ist ersichtlich, dass unsere Dingden'schen Stücke die drei Nyst'schen Arten *I. cor, Lam.*, *I. lunulata, Nyst*, und *I. crassa, Nyst et West.*, welche ja auch schon Hoernes in seinem Synonymenverzeichnisse von *I. cor, Lin.*, zusammen aufzählt, umfassen, indem die Charaktere der genannten drei Arten hier mehr oder weniger vereinigt auftreten.

Was die fossile Verbreitung dieser Art anbetrifft, die übrigens auch noch jetzt lebend an den Küsten von Europa, hauptsächlich im Mittelmeere, vorkommt, so werden ausser Dingden als Fundorte angegeben: Winterswyk in Gelderland von Goldfuss (l. c. p. 211 seq., n⁰. 20*) und Becks l. c. p. 257 seqq.), Eibergen in Gelderland von Ferd. Roemer („Die Kreidebildungen Westfalens", l. c. p. 41, resp. 110), Wilhelmshöhe bei Kassel und Dickholz bei Hildesheim von Philippi („Beitr. z. Kenntn. der Tert.-Verst. des nordwestl. Deutschl.", p. 12, n⁰. 35 und p. 47, n⁰. 32), ferner bei Nyst (l. c.) Antwerpen, England, Frankreich, Italien, Sizilien, Morea und endlich ausserdem noch bei Hoernes (l. c.) das Wiener Becken, Reinbeck, Sylt, die Schweiz, Polen, Podolien, Galizien, Algerien, Rhodus, Cephalonien und Korfu.

---

*) Die übrigen von Goldfuss angegebenen Vorkommnisse (Grafenberg bei Düsseldorf und Bünde) zieht v. Koenen (cf. Palaeontograph. Bd. XVI, p. 225) zu *I. subtransversa, d'Orb.*

Alphabetisches Verzeichniss der beschriebenen Arten.

Verzeichniss der Abkürzungen.

Brug. = Bruguière.
Desh. = Deshayes.
Eichw. = Eichwald.
Goldf. = Goldfuss.
Lam. = Lamarck.
Lin. = Linné.
d'Orb. = d'Orbigny.
Phil. = Philippi.
Ren. = Renier.
Sow. = Sowerby.
West. = Westendorp.

s. a. = sensu ampliore. s. str. = sensu strictiore.
i. c. = in collectione.

Erklärung der Figuren auf Taf. IV.

Fig. 1. *Pecten Hosiusi, nov. spec.*
a. Aussen-, b. Innenfläche in natürlicher Grösse.

Fig. 2. *Pecten Guestfalicus, nov. spec.*
a. Aussen-, b. Innenfläche einer rechten Klappe, in natürlicher Grösse, c. ein Stück der Aussenfläche, vergrössert.

Fig. 3. *Pecten aculeatus, nov. spec.*, rechte Klappe.
a. Aussen-, b. Innenfläche, etwas vergrössert; ein Stück der Aussenfläche, vergrössert.

Fig. 4. *Arca pectunculoides, Scacchi.*
a. Aussen-, b. Innenfläche einer linken Klappe, vergrössert.

Fig. 5. *Limopsis lamellata, nov. spec.*
a. Aussen-, b. Innenfläche einer linken Klappe, vergrössert.

Fig. 6. *Leda curvirostris, nov. spec.*
a. Aussen-, b. Innenfläche einer rechten Klappe, vergrössert.

Fig. 7. *Leda subrostrata, nov. spec.*
a. Aussen-, b. Innenfläche einer linken Klappe, in natürlicher Grösse.

Fig. 8. *Astarte angulata, nov. spec.*
a. Aussen-, b. Innenfläche einer rechten Klappe, vergrössert.

Fig. 9. *Cardium Dingdense, nov. spec.*
a. Aussen-, b. Innenfläche einer linken Klappe, vergrössert.

Sitzungsberichte

der

niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn.

Bericht über den Zustand und die Thätigkeit der Gesellschaft während des Jahres 1891.

Naturwissenschaftliche Sektion.

Die Zahl der ordentlichen Mitglieder am 1. Januar 1891 betrug 76. Davon traten 2, nämlich die Herren v. Mühlberg und Dr. Schweitzer, durch Wegzug von Bonn in die Reihe der auswärtigen Mitglieder; durch den Tod verlor die Sektion Herrn Geh. Reg.-Rath Dr. Schönfeld.

Der Abgang an ordentlichen Mitgliedern betrug also 3.

Neu aufgenommen wurden 3 Mitglieder, nämlich die Herren:

Prof. Dr. Hertz am 11. Mai.
Dr. Strubell „ 8. Juni.
Prof. Dr. Küstner „ 9. November.

Am 31. Dezember 1891 betrug demnach die Gesammtzahl der ordentlichen Mitglieder 76.

Die Gesellschaft hielt ihre 3 allgemeinen Sitzungen am 5. Januar, 4. Mai und 2. November. In denselben wurden 6 Vorträge gehalten, bezw. Mittheilungen gemacht und zwar von den Herren Brandis 2, Bertkau, Gieseler, Noll, Pohlig je 1.

In der allgemeinen Sitzung am 4. Mai wurde in Abänderung des § 24 der Statuten einstimmig beschlossen, dass die Vortragenden in Zukunft 25 Sonder-Abdrücke ihrer Mittheilungen unentgeltlich erhalten sollen.

Die naturwissenschaftliche Sektion versammelte sich zu 8 Sitzungen, am 12. Januar, 16. Februar, 2. März, 11. Mai,

8. Juni, 6. Juli, 9. November, 7. Dezember; an diesen Sitzungen nahmen durchschnittlich 15 Mitglieder theil.

Es wurden von 18 Herren im Ganzen 30 Vorträge gehalten, nämlich von den Herren Brandis und Rauff je 4, Pohlig 3, Busz, Heusler, Rein, Voigt je 2, Bertkau, König, Laspeyres, Ludwig, Noll, Ohnefalsch-Richter (als Gast), Richarz, Schaaffhausen, Sprengel, Stein, Strasburger je 1.

In der Sitzung am 7. Dezember fand die Wahl des Vorstandes für 1892 statt. Es wurden wiedergewählt Ludwig als Vorsitzender, Bertkau als Kassen- und Schriftführer.

Medizinische Sektion.

Zum Jahresbericht haben wir anzugeben, dass Ende 1890 Mitglieder waren 79

Zugang die Herren:

Jores, Joh. Wolff, Fleck, Eickenbusch, Conrads, Gudden, Bieroth, Hessling, Mummenhof, Strauss, Boenneken . . . 11

Summa 90

Abgegangen sind die Herren:

Gestorben: Prof. Weber-Liel.

Verzogen: Dr. Bieroth nach Deutz, Dr. Peretti nach Merzig als Direktor der Provinzial-Irrenanstalt 3

Bestand Ende 1891 87

Die Sektion hat 8 Sitzungen gehalten; in der Dezembersitzung ist der Vorstand für 1892 gewählt worden: Professor Schultze als Vorsitzender, Dr. Leo als Secretär, Dr. Zartmann als Rendant.

A. Allgemeine und Sitzungen der naturwissenschaftlichen Sektion.

Sitzung der naturwissenschaftlichen Sektion am 11. Januar 1892.

Vorsitzender: Prof. Ludwig.

Anwesend 16 Mitglieder, 1 Gast.

Der Vorsitzende erstattete den Bericht über den Zustand der Sektion im Jahre 1891 und legte die Rechnung des vergangenen Jahres vor; s. oben.

Dr. A. König hielt folgenden Vortrag:

Die Kriechthierfauna Tunesiens.

„Um Ihnen, hochverehrte Anwesende, einen Einblick in die im Lande Tunis vorkommenden Kriechthiere zu gewähren, gestatten Sie mir zunächst, ein flüchtiges Bild über den Charakter des Landes und dessen Bodenverhältnisse zu entwerfen. Da ich das hochinteressante Gebiet bereits dreimal im Norden wie im Süden bereist und in erster Linie auf seine Ornis ausgeforscht habe, konnte mir die Einprägung der Bodengestaltung um so weniger entgehen, als gerade sie auch bei den dort vorkommenden, selteneren Vogelformen eine wesentliche, unabweisliche Existenzbedingung erfüllt. In meiner ersten „Avifauna von Tunis“, die ich im Jahre 1888 in „Cab. Journal für Ornith.“ veröffentlichte, gab ich im „Allgemeinen Theil“ als Einleitung eine Uebersicht über die dortigen Bodenverhältnisse, welche auch für die heutige Betrachtung passen und daher im Auszug wiedergegeben werden dürfte.

Die beiden Schwesterländer Algerien und Tunis — sage ich dort — nehmen für die Naturforschung eine wichtige und hervorragende Stellung ein. Beide hängen nach ihrer Lage und natürlichen Beschaffenheit eng mit einander zusammen, oder gehen kaum merklich in einander über, ohne den wesentlichen Charakter in Fauna und Flora zu wechseln, oder gar einzubüssen. Dennoch bildet, genauer betrachtet, jedes Land für sich ein mehr oder weniger abgeschlossenes Ganzes, indem der westliche Theil durchweg ur- und fruchtbarer erscheint, als der östliche; grössere Berge und Höhenzüge durch das Atlasgebirge im Süden, sowie umfangreichere Waldbestände aufweist und demnach auch in faunistischer Hinsicht ein in etwa anderes Gepräge bewahrt, als der zum grösseren Theil aus Hochlandsteppe und Sahara bestehende östliche Ländercomplex. Algier wurde bereits im Jahre 1830 von den Franzosen annec-

tirt, während die Regentschaft Tunis erst im Anfange der 80er Jahre von den Franzosen occupirt wurde. In gleichem Verhältnisse machte in beiden Ländern die Wissenschaft ihre Fortschritte. Der Cultur erschlossen wandten sich Männer von Fach und Beruf jenem ersten, noch unbekannten Theile Nord-Afrikas zu, um Land und Leute kennen zu lernen, europäische Sitten zu verpflanzen und ihre Versuche zum Nutzen der gesammten Menschheit anzustellen. Letztere bezogen sich einestheils auf die Erforschung des Landes und seiner Producte und bestanden anderentheils in der Urbarmachung des Landes, in der Schonung und Pflege der Wälder und Nutzgewächse. Der milde Himmel und die ausserordentliche Fruchtbarkeit des Bodens krönten die Bemühungen der europäischen Colonisten über alles Erwarten, spornten zu neuen Versuchen verlockend an und gewährten bereits im Voraus eine gewisse Sicherheit auf Lohn und Gelingen. Gar bald wurde so Algerien eine weitberühmte Pflanzstätte der gesuchten Frucht- und Gemüsewaaren. Gartenpflege und Ackerbau gingen Hand in Hand und brachten jenen Streifen Erde zu blühendem Wachsthum und Gedeihen. Auf die grossen Waldbestände aber richtete der Franzose mit um so grösserem Stolze seine Blicke, als sie — Urwäldern gleich — noch nicht der zerstörenden Sucht der Araber anheimgefallen waren.

Anders verhält es sich mit Tunis. Wo sich einst am üppigen Meeresgestade jenes stolze Carthago erhob, mögen die Nachbarstrecken eine heutigen Tages durchaus verschiedene Physiognomie gezeigt haben. Weit und breit standen auch hier Urwälder von Kork- und Steineichen, in welchen Löwen und Panther ihr Wesen trieben, und der jungfräuliche Boden harrte noch des Pfluges und der Bearbeitung. Als aber mit der höchsten Blüthe und dem rasch darauf folgenden Siechthum Carthagos Holz zu Schiffs- und anderen Bauzwecken von Nah und Fern herbeigeschleppt wurde: da lichtete die Axt selbst jene Wälder und verdrängte gleichzeitig ihre typischen Bewohner. Mit dem Verfall endlich der blühenden Handelsstadt, die das Opfer eines unsagbaren Fanatismus und Vandalismus gewesen sein muss, entschwindet das einst so blühende Gesicht des Landes. Nur eins scheint dem armen, zurückgebliebenen und wieder werdenden Menschengeschlechte hinterlassen worden zu sein, Eins, welches sich als überall deutlich zu Tage tretendes Vermächtniss von Kind auf Kindeskind vererbte, und noch heutigen Tages so fortbesteht: der Zug der Zerstörungswuth und Vernichtungssucht. Zeugen davon sind unzählige Ruinen einst blühender Paläste und Gärten, Zeugen jene Einöden, deren Boden vor Zeiten üppige Wälder trug, Zeuge jenes

Riesenbauwerk der Wasserleitung, von welcher vor Alters die Existenz von ganz Nord-Tunis abhängig war, Zeuge die Stätte, welche die umfangreiche und blühende Stadt Carthago getragen, Zeugen endlich die Menschen selbst mit ihrer gebrochenen Willenskraft, ihrer geringen Intelligenz und ihrer Alles sinnlos vernichtenden und verderbenden Sucht: ein trauriges Volk, aus vielen Elementen hervorgebracht und zusammengesetzt, das der unerbittlich ihr Recht fordernden Zeit keinen Widerstand mehr entgegenzusetzen vermag. — So hat sich Tunis im Laufe und Wechsel der Jahre zu einem anders aussehenden Lande gestaltet. Der nördliche, fruchtbare Theil, welcher in der Ebene liegt, ist grösstentheils zu Feld und Ackerland umgewandelt. Binnenseen spenden zur Winterszeit grössere Wassermassen, welche wieder ihrerseits durch Verdunstung und Ueberschwemmung dem trockenen Boden zu Gute kommen. In unglaublicher Ueppigkeit schiesst der Weizen in die Aehren und vergilt dem Menschen doppelt und dreifach seine Mühe und seinen Fleiss. Weite Olivenbestände ziehen sich bis an den Fuss der Berge und bedecken selbst geringere Höhenzüge. Sorgsam werden sie gepflegt, und obschon die Oelcultur in letzter Zeit ausserordentlich gelitten hat und durch die wenig rationelle Handhabung gesunken ist — so dass der Anbau kaum der Mühe lohnt —, so ist doch wenigstens, da Tunis immer für das Oelland „par excellence“ galt, jeder Baum vor der Vernichtung von Seiten der Regierung geschützt. Nur daher mögen die Bäume ein so hohes Alter erreicht haben, wie die knorrigen, oft wunderbar gestalteten Stämme bezeugen. Und nicht genug, dass der Boden die weitschichtigen Reihen der Oelbäume trägt, er muss den wandernden Beduinenstämmen ausserdem noch seine Abgaben zollen: auch unter den Oliven wird gesät, gepflanzt und geerndtet! An Stelle des ausgedehnten Waldes ist die Hochlandsteppe getreten, welche öde und leer ihre charakteristischen Pflanzen- und Thierformen erzeugt und ernährt, gewiss zu der einst daselbst geherrscht habenden Fauna und Flora ein dürftiger und armseliger Charakter. Ausläufer des Atlas winken dem Reisenden ihnen nachzugehen und verrathen eine im Ganzen noch wenig veränderte Thier- und Pflanzenwelt, während die Höhenzüge und niederen Hügelketten ein wunderbarer, aus Cistenrosen, Rosmarin und Thymian bestehender Niederwald deckt, in welchem meist zwerghafte Thierformen leben. Im Osten und Süden aber wird das Land zur Wüste und hält unbekümmert um Wechsel und Zahn der Zeit sein Gepräge unverbrüchlich fest.

Nach der Betrachtung des Bodens zerfällt auch die Fauna, speciell die der Kriechthiere, in vier mehr oder minder scharf

gesonderte Theile, nämlich in den der fruchtbaren Ebene, die in den Atlasländern unter dem Namen Tell bekannt ist und deren Charakterbaum die Olive *(Olea Europaea,* L.*)* ist; der Hochlandsteppe, die mit Pistacien *(Pistacia lentiscus)* und dem Judendorn, dem Sarib der Araber *(Zizyphus lotus,* Lam.*)* bestanden ist; der Gebirgs- und der Höhenzugsfauna, deren Charakterpflanzen Crataegus, Quercus ilex, Thuja, Juniperus und wilde Olive sein mögen, und endlich der eigentlichen Wüste, der Sahara, deren spärliche Vegetation das Halfagras *(Lygeum spartum,* L.*)* zur Lieblingspflanze erhebt.

Ein Blick auf die geographische Lage verständigt uns, dass Tunis zwischen dem 37.⁰ und 32.⁰ n. Breite und dem 8.⁰ und 11.⁰ ö. L. v. Greenw. liegt, mithin der subtropischen Zone oder der Mittelmeerregion des grossen, paläarktischen Faunengebietes angehört. In ihr ergiebt sich die Hochlandsteppe als vorwiegend. Umfangreiche Pistacienbüsche mit ihrem dunkelgrünen Laub, unterbrochen vom sparrigen Judendorn, auch weite Strecken mit Rosmarin, Thymian und der baumartigen Erica zieren sie im allgemeinen, mit vereinzelten vielästigen und dichtkronigen Johannisbrodbäumen (Karuben). An den Douars einer Beduinenfamilie wächst in seltener Ueppigkeit der Feigencactus *(Opuntia ficus indica)* und an und in den zerrissenen Schluchten der Oleander, auf fiebererzeugendes Wasser weisend. Hier lebt das Klippenhuhn mit der Gebirgswachtel und dem Laufhühnchen, während Bienenschwärmer und Mandelkrähen die abschüssigen Bachufer beleben und dort in Colonien nisten. Grössere Berge werden — abgesehen von einigen isolirt gelegenen Bergkegeln — als Ausläufer des Atlas betrachtet und weisen daher auch eine nach dem Innern des Landes zunehmende Höhe auf. Alle berg- und hügelartigen Erhebungen aber sind zumeist von Grund auf mit Rosmarin, Thymian und Cistenrosen bedeckt. Auf dem dürren, harten, rothfarbigen Boden, der, durch Thalschluchten zerrissen und zerklüftet, ein ganz eigenartiges Gepräge erhält, wachsen die genannten Pflanzen in unabsehbaren Strecken, hier und da sich erweiternd, gewöhnlich aber so nahe an einander gerückt, dass sie kaum Raum für andere lassen. Nur der überall Platz greifende Sarib der Araber überwuchert noch jene, eine Genista und der niedere Cistenstrauch wachsen in brüderlicher Eintracht mit ihnen. Grossblumige Orchideen und eine wunderhübsche, safranfarbige Tulpe zieren im Frühjahr den Boden. Das sind die Lieblingsplätze der Landschildkröte *(Testudo ibera,* Pall.*)*. Schwerfällig und ungelenk sieht man sie plötzlich aus einem Strauche hervorkriechen und nach den warmen Sonnenstrahlen auslugen. Merkt sie die Nähe eines Feindes, so vertraut sie

auf ihren, der Bodenfärbung ähnelnden Rückenpanzer, zieht die Extremitäten ein und liegt regungslos einige Minuten zum Stein verwandelt wie leblos auf dem Grunde. Ist die Gefahr verzogen, so eilt sie, so schnell sie kann, ihrem Strauchverstecke wieder zu. Ich habe eine ganze Menge dieser Thiere in der Jagdtasche heimgebracht und sie lange Zeit auf der Terrasse unseres Hauses in der Gefangenschaft gepflegt, wo ich sie mit Salat, Schnecken u. dgl. ernährte. Diese Schildkröten scheinen omnivor zu sein und lassen sich mit Leichtigkeit in der Gefangenschaft erhalten. Ueber Steingeröll und Pflanzengewirr huschen niedliche Eidechsen: die *Tropidosaura algira*, auct., welche im Sonnenschein eine im Alcohol leider verschwindende Färbung mit prachtvollem Farbeneffect der Flanken und des spitzauslaufenden Schwanzes zeigt, und die im Ganzen noch seltenere, zierliche *Ophiops occidentalis*, Blgr. Neben diesen windet sich die bald braun gefärbte, bald schön längsgestreifte, auch wohl lebhaft gefleckte, kleine *Eremias guttulata*, Licht. (= *Podarces pardalis*) über den Boden und macht den beiden vorhergehenden in der Zierlichkeit und schnellen Bewegung starke Concurrenz. Von Schlangen begegnen wir dort am häufigsten einer graugrünen Varietät der *Coelopeltis monspessulana*, Herm., die unter der varietas: *Neumayeri* von Fitzinger bekannt gemacht worden ist, oft riesengrossen Exemplaren, die zusammengerollt auf dem warmen Boden liegen und aufgeschreckt mit unglaublicher Geschwindigkeit dahinschiessen, um in wenigen Sekunden in ihren Schlupflöchern vor den Blicken des Menschen zu verschwinden. Das ist die „Hanásch“ der Eingeborenen, ohne Grund von ihnen als giftiges Gewürm gefürchtet und gemieden. Um Ihnen, hochverehrte Anwesenden, diese Aussage durch ein Beispiel zu illustriren, gestatten Sie mir, Ihnen einen Vorfall zu erzählen, den ich unter vielen ähnlichen selbst erlebt habe. Es war auf meiner letzten Wüstenreise, im vergangenen Frühjahr 1891. Zwei wenig Vertrauen erweckende, neu gedungene Führer ritten an der Spitze meiner Karawane auf ihren prächtigen Berberstuten. Ich war durch das Sammeln und Ausheben von Laniusnestern ein wenig zurückgeblieben und eilte nun die vor mir herziehende Karawane wieder zu erreichen. Plötzlich sehe ich, wie die Pferde meiner Führer hoch aufbäumen und höre gleichzeitig einen Schrei des Entsetzens. Ich ahnte gleich, dass eine grössere Schlange den Weg der Karawane vorweg gekreuzt haben müsste. Richtig höre ich denn auch schon aus einiger Entfernung den Ausruf der Araber: „Arfi, ischa fissa, hanásch kebir, makasch e mliech“ — übersetzt: „Herr komm schnell, hier ist eine grosse Schlange, die gar

böse ist.“ Gleichzeitig theilte mir aber auch meine Frau, die mich stets auf meinen Reisen begleitet, mit, dass sie diese Schlange ebenfalls gesehen habe und darnach schiene es ihr eine zu sein, welche ich öfters schon gefangen und mit heimgebracht habe. Als sie mir nun vollends auf meine Frage die graugrüne Färbung der Schlange bestätigte, wusste ich mit ziemlicher Gewissheit, um welche es sich handelte. Sofort hiess ich eine Erdhacke von dem Kameel herabholen und liess nun behutsam dem Loche nachgraben, wo die Schlange eingeschlüpft war. Der lockere Boden erleichterte die Arbeit und bald hob sich der Grund von den wulstartigen Leibesbewegungen der Schlange. Nun musste ich selbst angreifen, da die Kinder der Wüste ängstlich das Weite suchten. Durch einen glücklichen Zufall hatte ich das Hinterende des Schlangenkörpers erfassen können, zog nun das grosse Thier zappelnd heraus und warf es mit forschem Armschwunge rücklings auf den Boden, von dem ich die geahnte *Coelopeltis monspessulana*, var.: *Neumayeri* — allerdings ein riesengrosses Exemplar — todt aufnehmen konnte. Da standen nun die Araber mit weitaufgerissenen Augen und Mündern da, mich für einen halben Heiligen haltend und unterzogen sich fortan unweigerlich und mit grossem Respect meinen Anordnungen und Befehlen. Solcher Beispiele ad oculos bediente ich mich später mit grossem Erfolge öfters — sie sind, wenn sie mit einer gewissen Würde und Ceremonie ausgeführt werden, für den in jenen Gebieten Reisenden von ganz unendlichem Werthe. — Dies ungefähr sind die Hauptrepräsentanten der Reptilien auf der Hochlandsteppe und da Gewässer daselbst zu den grössten Seltenheiten gehören, fehlen Lurche fast vollständig — jedoch verdient hervorgehoben zu werden, dass man nicht selten zur Frühjahrszeit grossen Wanderungen der *Bufo viridis*, Laur. begegnet. Sie setzen sich aus meist einjährigen Individuen zusammen, welche beim grellsten Sonnenschein auf dem trockenen Boden umherhüpfen und zwar in so starken Ansammlungen, dass oft die ganze Gegend von ihnen geradezu wimmelt.

Ein ganz anderes Bild entrollt sich unseren Blicken, wenn wir die Berggegenden aufsuchen. Alle grösseren Berge daselbst sind, wie bereits gesagt, als Ausläufer des grossen Atlasstockes zu betrachten, führen aber in der Regel ihre besonderen arabischen Namen. Meist repräsentiren sie eine Höhe von 9—1500 Metern ü. d. M. und stellen sich bald als colossale Klumpen und massige Conglomerate, bald als schön und edel geformte Felsengrate dar. Ob sie nun aber zu diesen oder jenen gehören: eins ist beiden gemeinschaftlich. Schauerlich

wild klüften sich Spalten und Schlünde, in deren Tiefe das Wasser von den Steinen tropft, oder sich zum langsam abfliessenden Wasser vereinigt, das selbst in den heissesten Monaten nie ganz versiecht und sich in den tiefen Erdrissen zu krystallklaren Tümpeln sammelt und erhält. Hohe Riedgrässer umgeben das Wasser, Tamarisken lassen ihre Blüthenkätzchen auf den Spiegel fallen und der Duft der Oleanderblüthen schwängert die Luft. Den Felsenspalten entwachsen kühn grosse und starke Stein- und Korkeichen oder bizarr geformte Johannisbrodbäume. Thuja und Juniperus erheben sich mit der stachelbewehrten wilden Olive theils zu Büschen, theils zu Bäumen und überall sieht man die Zwergpalme *(Chamaerops humilis)*, deren untere Stengel von den Eingeborenen gegessen werden und auch dem Europäer vortrefflich munden. Unzugängliche Felsenkämme fallen in nackten, schroffen Wänden steil ab, die blei- und erzhaltig in der Morgen- und Abendbeleuchtung oft gluthroth strahlen. Sie sind die Wohnstätten der Aas- und grossen Gänsegeier, in deren Colonie sogar der seltenste aller, der sagenumwebte Lämmergeier horstet; auch der Jagdfalken, der Thurm- und Röthelfalken und vieler anderen scheuen und klugen Vögel noch. Hier begegnen wir nicht gar zu selten der Blaumerle, welche von den Felsengraten ihre melodische Strophe singt, hier dem Einfarbstaar, welcher nach Sonnenuntergang in grossen Schwärmen herbeigeflogen kommt, um in den unzähligen Felsenlöchern zu übernachten, während auf den grünen Matten, die sich in der Regel um die Basis der Berge ziehen, Moussjersche Wiesenschmätzer ihr Wesen treiben; im dichten Gewirr der Pistacien aber und des Crataegus, Juniperus und der Thuja der Tschagra umherhüpft oder sich mit seinem weithinschallenden Flötengesange im klaren Aether wiegt. Auch an grösseren Säugethieren ist kein Mangel: Fuchs und Schakal machen den Geiern ihre Nahrung streitig, während die Zibethkatze lüstern nach Raub ihre weiten Streifzüge unternimmt und das harmlose Stachelschwein nach Wurzeln und Knollen schmackhafter Kräuter gräbt. Kurz: Fauna und Flora nehmen zu dieser umgebenden wilden Natur ein ebenso grossartiges und charakteristisches Gepräge an. Hier erreicht die bereits erwähnte, prächtige *Tropidosaura algira*, auct. eine stattliche Grösse. Behend läuft sie im Sonnenschein auf dem Boden und überspringt klaffende Spalten mit wunderbarer Geschicklichkeit. Vergebens würde die Mühe sein, sie dann mit der Hand fangen zu wollen, aber wenn die Sonne verzieht, wenn es neblig und kalt wird, dann erstarrt das Blut in den Adern und ihre federnde Elasticität

ist dahin. Nun ist sie leichter zu haschen und der Forscher freut sich auch solcher Tage, die ihm den Fang der Eidechse ermöglichen. Nicht selten auch sieht man, zumal im nördlichen Tunis, die grasgrüne, riesige Perleidechse (*Lacerta ocellata*, Daud. var.: *pater*, Lataste), die an der Fuge eines Felsenloches wie angeklebt dasitzt oder aus dem dunkelen Gesträuch smaragdgrün hervorleuchtet. Der Gecko (*Tarentola mauritanica*, L.) glotzt uns mit seinen absonderlichen Augen starr an, entflieht aber sofort in eine Ritze, wenn wir die Hand nach ihm ausstrecken, um sobald nicht wieder zum Vorschein zu kommen. In den warmfeuchten Muldenthälern überraschen wir das Chamäleon (*Chamaeleo vulgaris*, L.) in seiner abenteuerlichen Gestalt und wunderbaren Anpassung zu dem Baum oder Gestein, auf welchem es gerade sitzt, während Schlangen aus den Gattungen, *Zamenis*, *Coelopeltis*, *Coronella* und *Tropidonotus* uns häufig entgegentreten. In den Wasserlachen tummeln sich prächtige Wasserfrösche, welche der varietas *ridibunda*, Pall., *Latastei*, Cam. angehören, in wunderbaren Farbennüancen, bald intensiv grün mit schwarzen Flecken, bald wie mit bläulichem Duft überzogen.

Die Ebene, welche in den Atlasländern gemeiniglich unter dem Namen „Tell“ gefasst wird, erfüllt gleichfalls in hohem Grade die Existenzbedingungen für eine ansehnlich reiche Kriechthierfauna. Diese weiten Flächen dehnen sich zumeist in der Nähe des Meeres aus und sinken gar nicht selten unter den Meeresspiegel herab, dort Seen und Wasseransammlungen bildend, die wir unter dem Namen „Chotts“ kennen. Bei diesen ist das Wasser stets salzhaltig oder brackig, ein Beweis des inneren Zusammenhangs mit dem Meere selbst. Als durchaus verschieden von ihnen müssen wir die Süsswasserlachen bezeichnen, die der Eingeborene im Gegensatz zu den Chotts „garra“ nennt. Sie sind in weit geringerer Anzahl vorhanden als die sogenannten Chotts, die das ganze Land durchziehen und sich durchaus nicht an die unmittelbare Nähe des Meeres binden; so z. B. der grosse Chott el Djerid im Süden von Tunis, der Chott el Fedjej und viele andere. Lachen und Gewässer mit süssem Wasser sind stets von Lurchen belebt. Wir begegnen da der *Rana esculenta*, L. var. *Latastei*, Cam. ebensowohl wie dem südlichen *Discoglossus pictus*, Otth., sowie der grossen prächtigen *Bufo mauritanicus*, Schl., eine Kröte, welche Nordwestafrika eigenthümlich zu sein scheint. Auch findet man in diesen Wasseransammlungen — wiewohl selten — einen Molch und das ist dann der *Molge Hagenmülleri*, Lat., von dem ich nicht mit Bestimmtheit aus-

sagen kann, ob er nicht auch in salzhaltigem Wasser lebt, da ich ihn selbst zu fangen bis jetzt noch nicht das Glück hatte. Plumpsend fällt vor unseren Augen die Wasserschildkröte *(Clemmys leprosa*, Schweigg.) vom grasigen Ufer in ihr nasses Element und vergräbt sich augenblicklich in den muttigen Schlamm. In Kanälen und Tümpeln schwimmt mit enormer Fertigkeit die *Tropidonotus viperinus*, Latr. oder sonnt sich auf den mit Binsen und Gräsern bewachsenen Kufen und Rändern, während in feuchten Gräben und Niederungen die niedliche, unserer Blindschleiche nahestehende *Seps tridactyla*, Daud. sich hindurchwindet. Doch kommt sie erst in den warmen Tagen zum Vorschein, belebt aber dann in geradezu unglaublicher Anzahl den Boden. Sie scheint sich keineswegs an das süsse Wasser zu binden, da ich sie fast in noch grösserer Menge an brackigem und salzhaltigem vorgefunden habe. In den ersten wärmeren Apriltagen überrascht uns plötzlich eine Eidechse, welche wie ein Pfeil auf dem Boden dahinschiesst und dem ersten besten Schlupfwinkel zuflüchtet. Geht man ihr aber nach und wendet behutsam den Stein um, unter welchen man sie schlüpfen sah, so kann man sie ohne Mühe greifen und hervorziehen. Es ist der prächtige *Acanthodactylus vulgaris*, seu *lineomaculatus*, D. und Bibr. Auf den fruchtbaren Gefilden, in Gärten, auf Feldern und in Olivenhainen lebt die buntgefärbte Zornnatter *(Zamenis hippocrepis*, L.), während die monströsen Stümpfe und Strünke der Oelbäume von Geckos belebt sind. Letztere sind dort ebenso schwarz von Hautfarbe wie es die Stämme sind, auf denen sie leben, während die Geckos, welche im Gebirge, auf Steinen, in Ruinen und altem Gemäuer angetroffen werden, eine fahlgraue Färbung zeigen und sich genau der Umgebung accommodiren. In den hohlen Wurzelstöcken der Oliven halten Perleidechsen ihren Winterschlaf und kommen gegen Ende März aus ihren Verstecken hervor. Ueberrascht und erstaunt bleibt der Wanderer plötzlich stehen und sieht mit Bewundern das smaragdgrüne Reptil mit gehobenem Kopfe vor sich liegen oder erschreckt schnurgrade weglaufend das Weite suchen. Hand in Hand mit der Kriechthierfauna geht das Vogelleben. Auf den Weizenfeldern begegnet man grossen Schaaren von Feld- und Kalanderlerchen, den mit ihrem eintönigen Gezwitscher ermüdenden Grauammern und jagt dort Zwergtrappe und Wachtel. An dem Rande der Gewässer treiben sich Triel, Regenpfeifer, Kiebitze und allerlei schnepfenartige Vögel umher und verleihen durch ihr Flöten, Knarren, Pfeifen, Surren und Schwirren diesen Gegenden ein gar belebtes und anmuthiges Bild. Im Wasser der grösseren

Seen aber stehen langbeinige Reiher oder in langer Feuerlinie Flamingos; zahlreiche Enten, Möwen, Seeschwalben und Kormorane liegen auf den sie schaukelnden Wellen, oder ziehen laut kreischend über sie dahin. Grosse und umfangreiche Olivenhaine erstrecken sich in unabsehbarer Linie, in welchen wir den für Tunis charakteristischen Maurenfinken antreffen. Die monströsen Stümpfe und Strünke der Olive aber dienen mit ihren zahlreichen Höhlungen der ebenfalls hier heimischen, munteren Ultramarinmeise zu Niststätten, auch dem Wüstenkauze und anderen Höhlenbrütern. Fremde Gesellen halten zur Zugzeit Rast im willkommenen Gezweig des schattigen Oelbaumes, während zur Frühjahrszeit ein wunderbarer Chor von Orpheussängern und Heckennachtigallen daraus erschallt. So ergiebt sich also die fruchtbare, wasserreiche Ebene auch nach der Fauna als die reichhaltigste und umfassendste. Wie so ganz anders wird das Bild auf sandigem, wasserarmen Boden! Im Uebergang begriffen, verleiht uns diese Gegend zwar besonderen Reiz an der vorwiegenden Anzahl Reptilien. Hier treffen wir die Walzenechse *(Gongylus ocellatus,* aut.), welche sich vor unseren Augen in auffallender Geschwindigkeit vergräbt, hier die schöne Zornnatter *(Zamenis hippocrepis,* L.) und die Eidechsennatter *(Coelopeltis monspessulana*, Herm.), welche der im Geäst der Oliven herumkletternden Perleidechse nachstellt. Käfer aus der Gattung *Cicindela*, *Copris* und *Onitis* schwirren surrend an einem vorüber und der eifrige *Ateuchus sacer* lässt sich beim Rollen der Pillen in seinem Fortpflanzungsgeschäft nicht stören. Die Ornis ist noch reichhaltig: Triel und Brachvögel stellen den chitinbepanzerten Insekten nach und zwischen den Feigenpflanzungen treiben Zwergohreulen, Nachtschatten, Rothkopfwürger, Haubenlerchen und Sänger eigentlichen Sinnes ihr Wesen, während sich in hoher Luftregion einige Paare Brachschwalben neckend und mit einander spielend tummeln. Aber schon verräth die häufiger auftretende Dattelpalme *(Phoenix dactylifera)* den Wüstencharakter und mehr und mehr entschwindet die bunte Pracht der Flora, bleibt ein Vogel nach dem anderen zurück. Zwar in den Oasen herrscht Leben und Treiben immer noch, aber es ist ein anderes Bild. Die hochgewachsenen Palmen breiten in unbeschreiblicher Pracht die Fülle ihrer wuchtigen Wedel über den Wanderer und verleihen dem Ganzen einen majestätischen und würdevollen Ernst. Nur der Wiedehopf, der Tébib der Muselmänner und die Palmentaube verbergen sich in der Krone oder sitzen auf einem, im leichten Windstoss knarrenden Wedel. Das aber sind Charaktervögel und

stören die erhabene Würde einer Oase nicht. Nur eine Gestalt bleibt Räthsel im ernststimmenden Palmenhain: der Sperling. Nicht unser zwar, doch auch nicht so sehr verschieden, als dass man ihn an seinem ewigen Geschelte nicht wiedererkennen werde. Den Gesetzen der Harmonie hohnsprechend, hat er sich gerade die Krone der Dattelpalme zum Wohnort erwählt und baut dort seine umfangreichen, nicht kunstlosen Nester.

Beim Eintritt in die Wüste, in die Z'ahara der Araber, verlassen uns selbst diese Vögel und es überkommt uns das Gefühl unsäglicher Verlassenheit. Gluthhitze und Todtenstille umfängt uns. Dazu der dürre Boden, nur hier und da von einem Halfabüschel durchsetzt mit seinem monotonen Gepräge: ein Meer von Sand, welches vom Winde wogenartig hin- und hergetrieben wird und den Wanderer zu vergraben droht. Und dennoch mangelt nicht jedes Leben! Langbeinige Pimelien stelzen vor uns graziös einher, verschiedene Arten *Ateuchus* durchwühlen den Mist der Kameele und Saumthiere, Heuschrecken und Fliegen umsummen uns. Nach ihnen machen zierliche Eidechsen Jagd, die zumeist der Gattung *Acanthodactylus* angehören. Der Wüstensteinschmätzer tanzt mit unbeschreiblichem Anstande um sein Weibchen, isabellfarbige Wüstenläufer kommen querein geflogen und entlaufen wie vom Winde getrieben unserem Gesichtskreise in kürzester Zeit. Schaaren von Wüstenlerchen fliegen vor unseren Füssen auf und enthalten manche gar seltene und auffallende Arten. Alle aber sind Kinder der Wüste mit unscheinbarem Federkleide, welchem der Sand seinen Abdruck verlieh.

Am reichsten und eigenartigsten aber ist die Kriechthierfauna in der Sahara vertreten. Drei Arten aus der Gattung *Acanthodactylus* treffen wir daselbst alle Augenblicke an, den *Ac. pardalis*, Licht., *boskianus*, Daud. und *scutellatus*, Aud. Letzterer ist hauptsächlich Bewohner der eigentlichen Sanddistricte, während der schön gefleckte *pardalis* und der langgestreckte *boskianus* die steinigten Gegenden bevorzugen. Dieselben Orte werden von dem eigenartigen *Uromastix acanthinurus*, Bell. bewohnt, der sich am liebsten in die Felsenklüfte der Sahara zurückzieht — jene mit eigenthümlichem Dornschwanz bewehrte Echse, der „Thsab“ der Eingeborenen. Da auch lebt die prächtige, längsgestreifte Schlange *Psammophis sibilans*, var. *punctatus*, D. und Bibr., welche mit dem zieselartigen, niedlichen Säuger *Ctenodactylus Massoni*, dem Gundi der Araber, den Aufenthaltsort theilt, da die Brillenschlange, deren tödtlicher Biss wohl kaum geheilt werden könnte, die von Jedermann gefürchtete *Naja haie*, L. In den eigentlichen

Sandgegenden aber sitzt auf einem Halfabüschel oder einer Artemisiastaude mit weitgeöffnetem Rachen die buntgescheckte *Agama inermis,* Reuss oder läuft pfeilschnell über den Boden; in den losen Sand gräbt sich vor unseren Augen der Apotheker = Skink *(Scincus officinalis,* L.*),* der im Alterthum im Geruch wunderbarer Heilkraft gegen Liebesschwächen stand; Ross und Reiter aber bedroht der starke Waran *(Varanus griseus,* Daud.*),* einem Landkrokodile vergleichbar, welcher mit scharfen acrodonten Zähnen bewaffnet, nicht selten aus Uebermuth den Saumthieren an die Nüstern springt und diese in den höchsten Schrecken versetzt. Es ist der „Orel" der Eingeborenen, dem Dornschwanze an Grösse nicht nachstehend, vielmehr diese überschreitend. Beide werden öfters von sudanesischen Negern gefangen und verwerthet; der Dornschwanz, indem er von ihnen gegessen wird, der Waran zumeist um seiner festen Haut willen, aus welcher man Taschen, Portemonnaies u. dgl. fertigt. Charakteristisch für die Wüste ist auch die giftige Hornviper *(Cerastes vipera,* L.*),* die in warmen Nächten den Sandboden belebt und tagsüber nur zufällig unter einem Strauche liegend überrascht wird, wo sie der Verdauung obliegt.

Da die Zeit für eine eingehendere Schilderung kaum ausreichen dürfte, habe ich mich auf diese nur ganz flüchtige Skizze beschränken zu müssen geglaubt — immerhin wollte ich dieselbe vor der Besprechung und Demonstration meiner mitgebrachten Kriechthiere nicht ganz umgehen, um Sie, verehrte Anwesende, mit dem Verbreitungsbezirke jener Thiere, der geographischen Lage sowie dem Landcharakter und der Bodengestaltung Tunesiens einigermassen bekannt zu machen."

Redner legt alsdann das vor Kurzem in den „Transactions of the Zoological Society of London" erschienene Prachtwerk von Boulenger über die Kriechthiere der Barbarei vor, betitelt „Catalogue of the Reptiles and Batrachians of Barbary (Marokko, Algeria, Tunisia), based chiefly upon the Notes and Collections made in 1880—1884 by M. Fernand Lataste" und weist auf das hervorragende Verdienst Boulengers hin, die hochinteressante Kriechthierfauna jenes Landes nahezu erschöpfend und vollendet bearbeitet zu haben. Die dem äusserst gewissenhaft bearbeiteten Texte beigegebenen, glänzenden Tafeln werden besonders hervorgehoben und der Ansicht der geehrten Anwesenden anempfohlen.

Alsdann bespricht Redner mit Vorzeigung der Objecte (Spirituspräparate) die von ihm in Tunis gesammelten Kriechthiere und knüpft daran die von ihm in der Freiheit gemachten biologischen Untersuchungen und Beobachtungen. Das Material

ergab 2 Schildkröten-, 18 Eidechsen-, 11 Schlangen- und 5 Lurchenformen, zusammen 36 Arten für Tunesien. Für die ganze Barbarei sind bis jetzt von Boulenger 3 Schildkröten-, 45 Formen von Eidechsen, 20 Schlangenarten und 10 Batrachier nachgewiesen worden, im Ganzen 78 Species.

Liste

der von mir bis jetzt in Tunis gesammelten und beobachteten Kriechthiere.

Die mit * versehenen Arten sind eigenhändig von mir gefangen worden.

A. Reptilien (Reptilia).

Ordnung: Schildkröten (Chelonia).

*1. Testudo Ibera, Pallas 1831.

Ueberall häufig, vorwiegend auf Hochlandsteppen. Supracaudale bei jungen Individuen wie bei *graeca*, L. getheilt. Das charakteristische Unterscheidungsmerkmal beider Arten scheint nur im Fehlen und Vorhandensein des Schenkelsporns zu bestehen.

*2. Clemmys leprosa, Schweigg. 1814.

Leider liegen nur Jugendformen von meist olivgrüner Färbung vor. In Flüssen und stagnirenden Gewässern häufig, auch in Cisternen, wo die Stücke eine enorme Grösse erreichen.

Diese 2 Schildkröten sind in ganz Tunesien häufig — eine 3. Art wurde in Tunis nicht beobachtet. Boulenger stellt die *Emys orbicularis*, L. 1766 in seiner Arbeit auf, welche von Lataste bestätigt wurde als von Dr. Hagenmüller bei Bona gesammelt. Sie sei jedoch selten und die früheren Angaben über Vorkommen dieser Art „in allen Flüssen Algiers“ ist nach Boulenger auf eine Verwechslung mit der gewöhnlichen *Clemmys leprosa* zurückzuführen.

Ordnung: Eidechsen (Sauria).

*3. Hemidactylus turcicus, Linn. 1766.

Hemidactylus verruculatus, Gervais, Guichenot.
Hemidactylus cyanodactylus, Strauch.

Die Art wird von Boulanger als „not very common“ für Algier angegeben. Auch scheint sie in Tunis nicht so

häufig zu sein als in einigen südlichen Ländern Europas, z. B. Italien. Ich habe sie nur einmal beim Umdrehen eines Steines in Bordj-Ibum überrascht, ausserdem noch 1 Stück durch den in Tunis ansässigen Sammler Francesco Miceli erhalten. Beide Exemplare waren junge Individuen.

*4. Tarentola mauritanica, L. 1766.

Platydactylus fascicularis, Rozet, Gervais.
Platydactylus muralis, Guichenot.
Platydactylus facetanus, Strauch.

In ganz Tunis gemein. Die auf den Oliven lebenden Exemplare zeichnen sich durch intensiv schwarze Rückenfärbung sowie durch ihre stattliche Grösse aus. Die am Mauerwerk lebenden Individuen sind durchweg heller und schwächer. Nur in den kalten Wintertagen sieht man sie nicht; sobald aber die erste Frühjahrssonne scheint, kommen sie aus ihren Schlupfwinkeln hervor und lassen die Wärme belebend auf sich einwirken. Zu überraschen sind die Geckos sehr schwer und dies wird nur in den wenigsten Fällen gelingen. Wenn man ihnen dagegen den Rückweg absperrt und die Hand hohl auf den Ast, Stamm oder Stein legt, wo sie sich gerade befinden, so laufen sie in der Regel von selbst in die Höhlung hinein, worauf man die Hand nur zu schliessen braucht. Die Reflexbewegungen der in Alkohol geworfenen Geckos halten unter Umständen halbe Stunden lang an.

Lataste beschreibt eine *Varietas deserti* in litteris, welche sich durch beträchtliche Grösse, spitzer zulaufenden Kopf, feinere Granulation zwischen den Tuberkeln und der Kehle und sehr blasse, fast schmutzig weisse Färbung mit sehr unbestimmten fahl braunen Flecken auszeichnen soll. Mir ist diese Varietät in der tunesischen Sahara nicht aufgestossen.

*5. Agama inermis, Reuss. 1834.

Diese hervorragend hübsche Art ist mir im nördlichen Tunis in der Freiheit niemals begegnet und scheint in der nächsten Umgebung von der Hauptstadt Tunis gänzlich zu fehlen. Das erste Exemplar sammelte ich am 12. März 1891 in der Sebkhaniederung von Sidi Bou Ali, auf der Wegstrecke zwischen Sousse und Dar el Bey. Ich fand es todt getreten am Boden liegen. Nach Dr. Boettger ist es ein ♂ und weicht vom Typus durch eine einzige, statt zwei, Präanalporenreihe ab. Am 14. März griff ich ein lebendes Exemplar in der Sebkhaniederung von Monastir. Es war augenscheinlich ein wenig erstarrt, sass mit gehobenem Kopfe am Rande einer Wasser-

lache und liess sich von mir widerstandslos greifen. Schliesslich sammelte ich auf meiner letzten Wüstenreise 4 Stück dieser Echse. Sie sassen zumeist in einem Halfabüschel oder Artemisiastaude, wo sie ein uns begleitender Dachshund aufstöberte und, ohne sie zu beschädigen, fing.

*6. Uromastix acanthinurus, Bell, 1825. „Thsab" der Eingeborenen.

Ur. spinipes, Günther.

Ur. temporalis, Valenciennes. Dornschwanz.

Diese stattliche Eidechse sammelte ich nur in einem einzigen Exemplar. Es war unweit der Oase Ouderef am vielverheissenden Djebel el Meda, wo ich auf den dortigen Hochplateaus Jagd nach einer höchst seltenen Lerchenart, der *Rhamphocoris Clot-Bey* machte, als plötzlich mein Reisegefährte stehen blieb und mich zu sich heranwinkte. Ich eilte hin und sah, behaglich im Sonnenschein ausgestreckt, eine Riesenechse, die ich aus der Ferne nicht unterzubringen wusste. Vorsichtig rückwärtsschreitend, um eine gewisse Distanz zum Schuss zu gewinnen, backte ich das Gewehr an und legte mit feinem Vogeldunst den mir sehr begehrenswerthen *Uromastix* auf die Seite. Die Art soll übrigens in Algier und Tunis keineswegs zu den Seltenheiten gehören und ist bis jetzt nach Boulenger weder westlich von Algier, noch östlich von Tunis aufgefunden worden. Die anderen Orts angetroffenen Exemplare sind vielmehr mit dem *Uromastix spinipes,* Daud. verwechselt worden. Soviel mir bekannt, wird das Fleisch des „Thsab" von den Wüstenvölkern gegessen.

7. Varanus griseus, Daudin 1802.

Var. arenarius, Gervais, Guichenot. — *Var. scincus,* Strauch. Erdwaran „Orĕl" der Eingeborenen.

Mir liegen 3 Stück aus Tripolis vom 25. März 1887 vor. In Tunis habe ich den Waran nicht zu Gesicht bekommen, obschon er dort in den südlichen Saharadistricten, nach den mir gemachten Mittheilungen, häufig vorkommen soll.

*8. Lacerta ocellata, Daudin. Perleidechse.

Varietas: *pater,* Lataste 1880. Salsumia der Eingeborenen.
L. viridissima, Rozet. — *L. occellata,* Schlegel, Strauch.
L. viridis, Gervais.

Während wir die typische *Lacerta occellata,* Daud. in Süd-Frankreich, Ligurien und auf der Pyrennäischen Halbinsel zu suchen haben, wird in Nordwestafrika die Perleidechse zu

einer Rasse oder guten Subspecies, deren Bekanntmachung wir dem energischen französischen Forscher Lataste zu verdanken haben. Die Form scheint auf Algier und Tunis beschränkt zu sein, in Marokko, so namentlich in Tanger kommt wieder eine andere Varietät vor, von Boulenger unter dem Namen *tangitana* 1887 bekannt gemacht.

Die Unterschiede beider Unterarten werden von Boulenger genau angegeben und besprochen, weshalb ich auf dieselben verweise. Erwähnen will ich nur, dass die Färbung ungemein variirt, denn man findet ebensowohl Stücke von intensiv smaragdgrüner Färbung, ganz einheitlich wie schwarz gefleckt, als auch in fast bläulicher Nuance ungefleckt u. s. w.

Diese Eidechse ist in der näheren Umgebung von Tunis von Mitte März an sehr häufig an den Wurzelstöcken der Oelbäume, am Mauerwerk und auf Gebirgen anzutreffen; scheint aber südlich von Tunis fast ganz zu fehlen, in Monastir sah ich sie nicht ein einziges Mal. Sie ist bissig und sehr gewandt, frisst vorzugsweise Landschnecken (Helix), klettert oft in Olivenzweigen herum und sonnt sich auf den Gipfeln der Bäume. In allen Stadien und Altersstufen gesammelt.

*9. Psammodromus algirus, L. 1766.

Algira barbarica, Gervais. — *Tropidosaura algira,* ant.

Diese prächtige, in der von mir gegebenen Einleitung öfters vorerwähnte Eidechse bewohnt Gebirge und Höhenzüge in Marokko, Algier und Tunis nördlich der Sahara. Sie kommt übrigens auch in Spanien und Süd-Frankreich vor, bevorzugt trockenen Boden mit Steingeröll und ist ausserordentlich flink und gewandt. Erwachsene Exemplare sind sehr schwer zu fangen.

*10. Acanthodactylus baskianus, Daudin 1802.

Varietas: *asper,* Audouin.

Dieser *Acanthodactylus* ist ein echtes Kind der Wüste. Er theilt mit den typischen Wüstenformen seinen Verbreitungsbezirk. Dort, wo der dunkelfarbige Würger (*Lanius algeriensis,* Lesson) dem hellen *Lanius dealbatus,* Defil. weicht, wo wir nach den äusserst gewandten und flinken Laufkäfern der *Acanthia sexmaculata* Jagd machen und sie zu fangen suchen: dort erst sehen wir den *Acanthodactylus baskianus.* Nur in der eigentlichen Wüste ist er anzutreffen; auf der Hochlandsteppe bin ich ihm nirgends begegnet. Häufig ist er in Gabes und Umgegend, wo ich einige Exemplare erbeutete, die in Sonderheit am Djebel el Meda und dem Djebel Chalifa Ben Machmud

von mir gegriffen wurden. Bei vorsichtiger Annäherung des Menschen drücken sie sich platt auf den Boden und wenden den Blick unverwandt nach jenem. Sie wählen ausgesprochenen Sandboden, welcher mit Steinen untermischt sein darf und passen sich diesen Bodenverhältnissen in geradezu überraschender Weise an.

Auf der Dorsalseite ziehen sich vom Occiput zwei dunkle Seitenstreifen herab, welche sich unterhalb der Schwanzwurzel vereinigen. Desgleichen ist ein Mittelrückenstreifen vorhanden, der sich ursprünglich aus zwei Linien zusammenzusetzen scheint. Er reicht bis zur Schwanzwurzel; die Bauchseite und die Schenkel sind lebhaft punktirt; auf ersterer setzen sich die Punkte in zwei Seitenlinien zusammen.

*11. Acanthodactylus scutellatus, Audouin 1829.

Die von mir gefangenen Stücke liegen aus Tripolis vor, doch wird die Art auch für Tunis angegeben. Die röthliche Färbung des Sandes, wie ich sie in der Regentschaft Tunis bis jetzt noch nicht angetroffen habe, ist getreu auf dieser Eidechse wiedergegeben. Diese Art scheint die häufigste in Tripolis zu sein und lebt in der nächsten Umgebung der Stadt, wo bereits Wüstencharakter herrscht. Sie ist nicht schwer zu fangen, versteht es aber meisterhaft sich durch das dichte Gewirr der *Retama retam,* L. zu winden, oder durch plattes Niederdrücken auf dem Sande sich den Augen des Menschen — sowie aller übrigen Feinde — zu entziehen.

*12. Acanthodactylus pardalis, Licht. 1823.

Acanthodactylus Savigyi, Gervais, Guichenot, Strauch, Lataste.

Zootoca deserti, Günther.

Acanthodactylus Bedriagae, Lataste.

Diese Eidechse ist eine Zwischenform von *Acanthodactylus scutellatus* und *Ac. vulgaris.* Sie ist in Algier und Tunis durch zwei schwer zu unterscheidende Varietäten vertreten, welche von Lataste benamset wurden, nämlich der Varietas: *Bedriagae,* der grösseren, stärkeren Form, welche sich an den *Ac. vulgaris* anlehnt, und der Varietas: *deserti* (*Scaptira maculata,* Gray; *Zootoca deserti,* Günth.), der kleineren Form von der Sahara, welche sich mehr der vorhergehenden — *Ac. scutellatus* anlehnt. Nach Herrn Dr. Boettgers gütiger Bestimmung gehören meine in der Sahara gesammelten Stücke der Varietas: *Bedriagae,* Lataste an. Während ich dieser Art in der nächsten Umgebung von Tunis niemals begegnete, wird

sie in Kobelts „Reiseerinnerungen aus Algerien und Tunis" im Anhang von Dr. Boettger aufgeführt als in Tunis durch Francesco Miceli in 4 Exemplaren erlangt. Ich sammelte sie erst in der Oase von Gabes, wo sie neben *Eremias guttulata*, Licht. die häufigste Eidechse war. In Tripolis war sie bereits seltener. Sie bevorzugt sandigen Boden, auf welchem sie mit grosser Geschwindigkeit einherläuft. Im Magen und Darm fand ich vorwiegend Käferüberreste von Pimelien.

*13. Acanthodactylus vulgaris, Dum. et Bibr. 1839.
Acanthodactylus lineomaculatus, Dum. et Bibr.

Diese Art habe ich (nach Dr. Boettger) im Jahre 1888 für Tunis als neu nachgewiesen, was um so auffallender ist, als sie keineswegs zu den seltenen Erscheinungen daselbst gehört; freilich ist sie mir nur in der nächsten Umgebung von Tunis selbst in der Freiheit aufgestossen. Boulenger sagt von ihr, dass sie Süd-Frankreich, die spanische Halbinsel, Marokko, Algerien nördlich der Sahara und wahrscheinlich (probably) Nord-Tunis bewohnt. Sie ist am Rande des Bahira-Sees, auf dem thonhaltigen Boden bei Auina wie in Rades häufig, doch nicht vor April anzutreffen. Sie bevorzugt die Gegenden am Wasser. Ueberrascht, läuft sie wie der Wind über die Fläche und verkriecht sich nur oberflächlich unter einem passenden Strauch oder Stein und kann dann ohne besondere Mühe hervorgezogen werden. Auf diese Weise fing ich alle Exemplare, die mir zu Gesicht kamen. Bei jungen Individuen ist die Flecken- und Linienzeichnung, besonders an den Schenkeln, vortheilhaft abgehoben. Adulte Exemplare zeichnen sich durch mattblaue Flecken an der Seitenreihe aus.

*14. Eremias guttulata, Licht. 1823.
Podarces pardalis, Gervais, Guichenot, Strauch.
Podarces Simoni, Boettger.

Eine ausserordentlich variable Form, nach dem Süden hin zunehmend. Auf mittleren Höhenzügen, nicht häufig in der nächsten Umgebung von Tunis; um Monastir häufiger werdend, auch auf Inseln, z. B. auf Curiat, von wo sehr lebhaft gefärbte Exemplare vorliegen. Noch südlicher, z. B. bei Gabes, gemein. Liebt sandigen Boden, ohne besondere Charakterpflanzen zu bevorzugen. Weniger gewandt in ihren Bewegungen, wie die vorhergehenden Arten. Im Darm Flügeldecken von Pimelien, Larven und Spinnen.

*15. Ophiops occidentalis, Boulenger 1887.
Ophiops elegans, Lataste, Boettger.

Auf mittleren Höhenzügen und an der Gebirgsbasis zwischen Rasmarin und Thymian, im nördlichen Tunis selten, doch schon bei Sousse und Monastir häufiger werdend. Sie tritt zumeist mit der *Tropidosaura algira* auf, weil sie genau dieselben Oertlichkeiten auf den Hochplateaus bewohnt wie diese. Auf grösseren Bergen scheint sie jedoch der *Tropidosaura* gänzlich zu weichen.

16. Eumeces Schneideri, Daudin 1802.

Von dieser hervorragend schönen Eidechse brachte ich zwei Stück von Gabes mit, die ich vom Sammler Francesco Miceli erstand. Ein Exemplar machte ich auf Wunsch des Hrn. Dr. Boettger dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a. M. zum Geschenk. Mir selbst ist die Art lebend in der Freiheit nicht entgegengetreten. Für Algier (Orovinz Oran) wird eine andere Species *Eumeces algeriensis,* Peters 1864 angegeben, die auf einer der Tafeln von Boulenger prachtvoll zur Abbildung gelangte; mir ebenfalls nicht begegnet, scheint überhaupt in Tunis gar nicht vorzukommen.

17. Scincus officinalis, Laurenti 1768.

Auch diese schöne Eidechse ist mir lebend in Tunis nicht begegnet. Das einzige Exemplar, welches mir Zeugniss vom Vorkommen in der tunesischen Sahara ablegt, war ein todtes, welches ich unweit des Bir Meheddeub auf der Erde liegend, von unzähligen Schwarzkäfern durchsetzt vorfand. In den sandigen Gegenden von Tripolis fand Miceli diese Eidechse gemein. Er brachte mehrere sehr verschieden gezeichnete von dort mit, die er mir abtrat. Sie wird von den Wüstenarabern gegessen.

*18. Chalcides ocellatus, Forskal.
Varietas: *tiligugu,* Gmelin 1788.
Gongylus ocellatus, aut.

Boulenger macht uns ausser der typischen Form, welche auch in Tunis, aber nur im südlichen Theile, so in Gabes vorkommen soll, mit drei Varietäten, ausserdem mit noch fünf anderen Species der Gattung *Chalcides* bekannt. Eine dieser Varietäten ist die *tiligugu,* der meine sämmtlichen Stücke angehören, die ich in Tunis sammelte. Sie bewohnt Sardinien, Sicilien und Süd-Italien, Algerien und Tunis und die dazwischen liegenden Inseln, auch Tripolis, Egypten, Nordwest-Arabien

und Abessynien. In Algier und Tunis ist sie nördlich der Sahara gemein. Häufig am Rande des Bahira-Sees, aber auch auf Feldern in Cactushecken und auf sandigem Boden. Bei Annäherung der Menschen verkriechen sie sich unter dürres Laub oder in ihre selbstgegrabenen Erdlöcher. In sandigem Boden vermögen sie sich mit ausserordentlicher Schnelligkeit fortzubewegen eventuell einzugraben. Im Allgemeinen scheinen sie aber die Nähe des Wassers nicht entbehren zu können. In verschiedenen Altersstufen gesammelt.

*19. Chalcides tridactylus, Laurenti 1768.

Seps chalcides, Bp. Guichenot, Strauch.

In Tunis gemein, aber nicht vor April sichtbar. In feuchten Gräben oder Niederungen, wo das Gras oder der Juncus üppiger wächst, in überaus grosser Anzahl, so am Rande des Bahira, zumal an den Tümpeln der Stadt, in Auina und in Rades mit Sicherheit anzutreffen. Die Stummelfüsschen helfen wesentlich bei der Fortbewegung, wie ich mich beim Fang oftmals persönlich überzeugen konnte. Ein am 12. März 1891 in Tunis erlegtes ♂ Exemplar einer Rohrweihe *(Circus aeruginosus*, Linn.*)* hatte mehrere Stücke der *Chalcides tridactylus* im Magen gehabt.

20. Chamaeleon vulgaris, Daudin.

Ch. africanus, Schlegel.
Ch. cinereus, Strauch.

Ich selbst war nicht so glücklich, ein Chamaeleon aufzufinden, doch wurde mir am Fusse des Djebel R'Sass ein eben gegriffenes am 6. März 1887 überreicht, welches ich einige Zeit lebend erhielt. Ich besitze aus Tunis zwei ausgewachsene und aus Tripolis zwei junge Exemplare. Nach mündlichen Ueberlieferungen und persönlichen Mittheilungen dürfte das Chamaeleon in Tunis keine zu seltene Erscheinung sein. Die Art bewohnt Nord-Afrika, das südliche Spanien, Klein-Asien und Syrien.

Ordnung: Schlangen. Ophidia.

21. Lytorhynchus diadema, Dum. und Bibr. 1854.

Diese Schlange gehört zu den Seltenheiten in europäischen Museen. Sie ist zuerst beschrieben worden nach einem Stück, welches von der westlichen Sahara Algiers stammt. Nach Dr. Böttger geht sie einerseits bis Algerien, andererseits bis Syrien und Persien. Das mir vorliegende Exemplar stammt von Gabes, wo es vom Sammler Alessi erbeutet wurde.

*22. Zamenis algirus, Jan. 1863.

Zamenis florulentus, Gervais.

Das einzige Exemplar, welches mir vorliegt, fing ich eigenhändig in der Nähe des alten Thystrus, dem heutigen arabischen Flecken El Djem. Während 14 von Lataste untersuchte Stücke dieser Art 25 Schuppenreihen besitzen, fällt mein Exemplar durch nur 23 Schuppenreihen auf. Die Art scheint auf Tunis und Algier beschränkt zu sein.

*23. Zamenis hippocrepis, L. 1766. Zornnatter.

Periops hippocrepis, Wagl.

Diese schöne Schlange gehört in Tunis zu den häufigsten ihrer Ordnung. Sie ist ausserordentlich beisslustig und höchst gewandt. Gleich einem abgeschossenen Pfeil gleitet sie auf dem Boden dahin und verschwindet in wenigen Augenblicken in ihren Schlupflöchern. Sie bevorzugt trockene Oertlichkeiten und ist daher in den Olivenpflanzungen nicht selten anzutreffen. Ich habe eigenhändig junge und ausgewachsene Exemplare vielerorts gefangen.

*24. Tropidonotus viperinus, Lataste 1802.

Nur an feuchten Stellen, dort aber in Gräben, an Wasserlachen, Pfützen, überhaupt an stagnirendem Gewässer gemein. Ich traf sie an den nahen Pfützen der Stadt Tunis, entweder zusammengerollt an deren Rändern, oder schwimmend im Gewässer selbst. Erst wenn die Tage wärmer werden und die Sonne belebend wirkt, wird man ihr in der Freiheit begegnen. Sehr häufig findet man an ihren Lieblingsstellen die abgeworfenen Häute. Durchschnittlich wird sie nicht eben sehr gross und erreicht bei Weitem nicht die Länge der Zornnatter, wird auch dementsprechend seltener von Gauklern zu Schaustellungen benutzt.

*25. Coronella cucullata, Geoffr.

Sammelte ich nur in einem einzelnen Exemplar (juv.) in Auina unter Steinen am 6. April 1886. Nach Boulenger lebt diese Schlange auf der Iberischen Halbinsel, auf den Balearen und Nord-Afrika, dort bis in die Sahara vordringend.

*26. Psammophis sibilans, L. 1766.

Varietas: *punctata,* D. und Bibr.

Am Djebel el Meda fing ich diese hervorragend schöne Schlange in einem Exemplar am 5. Mai 1891. Ausserdem erhielt ich ein jüngeres Stück vom Sammler Francesco Miceli,

welcher dasselbe in Gabes erbeutet hatte. Die Art bewohnt Nord-Afrika, Syrien, Klein-Asien und Süd-Russland. F. Lataste fand sie in den südlichen Districten von Algier und Tunis häufig vor.

*27. Coelopeltis lacertina, Wagl. 1824.

C. monspessulana, Herm., Eidechsennatter.

Diese gefleckte Form ist zwar in der näheren Umgebung der Stadt Tunis seltener als nächstfolgende Varietät, wird aber von herumziehenden Gauklern vielfach gezeigt und in Ermangelung von Giftschlangen zu den bekannten Schaustellungen benutzt. Weiter nach dem Süden zu wird die Art ausserordentlich häufig.

*28. Coelopeltis monspessulana, Herm.

Varietas: *Neumayeri,* Fitz.

Eine der häufigsten Schlangen in Tunis. Bevorzugt die Hochlandsteppe, aber auch feuchte Niederungen und kommt schon im Februar an sonnigen Tagen aus ihren Schlupfwinkeln hervor. Sie ist wenig scheu, aber im Vertrauen auf ihre Stärke gewandt und ausserordentlich bissig. Am 12. April 1887 überraschte ich eine dieser Schlangen, welche soeben eine vollkommen ausgewachsene Perleidechse herabgewürgt hatte und der Verdauung oblag. Greift man sie an, so faucht sie unaufhörlich und richtet die Sprünge nach dem Gesichte des Menschen. Die Zähne sind sehr scharf, und der Biss verursacht nicht geringe Wunden.

29. Coelopeltis producta, Gervais 1857.

Bis vor Kurzem nur aus Algerien bekannt. Francesco Miceli sammelte das vorliegende Stück in Gabes. Es ist eine seltene Schlange und ziert die wenigsten Sammlungen Europas.

30. Naja haie, L. 1766.

Aspis; Afrikanische Brillenschlange.

Die afrikanische Brillenschlange wird südlich des Atlas in ganz Afrika gefunden. Ich kaufte von Gauklern, welche diese sehr gefährlichen Giftschlangen nach Beraubung ihrer Giftzähne zu Schaustellungen benutzen, drei Stück. Nach glaubwürdiger Aussage seien diese in der Nähe der heiligen Stadt Kairouan gefangen worden. In der näheren Umgebung von Tunis müssen sie wohl gleich anderen Giftschlangen zu den seltensten Erscheinungen gehören. Ich selbst bin dieser Art niemals in der Freiheit begegnet.

*31. Vipera cerastes, L.

Hornviper; Léfa der Eingeborenen.

Diese ebenfalls sehr gefährliche Giftschlange sammelte ich eigenhändig in zwei Exemplaren in der südlich tunesischen Sahara.

B. **Lurche.** Amphibia.

Ordnung: Froschlurche. Ecaudata.

*32. Rana esculenta, L.

Varietas: *ridibunda,* Pall. *Latastei,* Cam. Wasserfrosch.

An den Süsswasserpfützen und in den Cisternen häufig. Nunmehr besitze ich ausser Jugendformen auch adulte Exemplare, welche ich in der Nähe des Djebel Batteria einfing. Die Art ist über ganz Tunis weitschichtig verbreitet.

*33. Bufo viridis, Laurenti 1768.

Bufo variabilis, Pallas, Gervais.

Allerorts sehr häufig. Ihre angenehmen Laute vernimmt man von März ab. In allen Altersstufen gesammelt.

Herr Dr. O. Boettger hat mich gebeten und ermächtigt, die im Anhange von Kobelt's Reiseerinnerungen aus Algerien und Tunis auf pag. 474 aufgeführten Stücke von *Bufo mauritanicus,* Schl. aus Tunis (Miceli) als nicht zu dieser, sondern zu *Bufo viridis,* Laur. gehörigen Art zu berichtigen.

*34. Bufo mauritanicus, Schl. 1841.

Bufo pantherinus, Guichenot, Strauch.

Bufo arabicus, Gervais.

Diese sehr schöne Kröte scheint der Barbarei eigenthümlich zu sein. Sie ist bis jetzt in einigen Theilen Marokkos, häufiger in Algier und Tunis gefunden worden. Ich fand ein Pärchen in der Begattung am Ouëd Ksar el Kollal vor Zaghuan am 25. März 1886, wo ich viele Exemplare sah und nachträglich sehr bedauerte nicht noch mehrere mitgenommen zu haben. Im folgenden Jahr fand ich nur ein grosses schönes Stück am 30. April in Rades. In der nächsten Umgebung von Tunis scheint sie selten zu sein, auch in Monastir kam mir kein Exemplar dieser Art zu Gesicht.

*35. Discoglossus pictus, Otth. 1836.

Dieser kleine Frosch unterscheidet sich leicht vom genus *Rana* und *Hyla* dadurch, dass er kein deutliches Trommelfell

und keine starke Schwimmhaut an den Hinterfüssen besitzt. Er ist in Tunis in Wasserlachen sehr häufig anzutreffen.

Ordnung: Schwanzlurche. Caudata.

*36. Molge Hagenmuelleri, Lataste 1881.

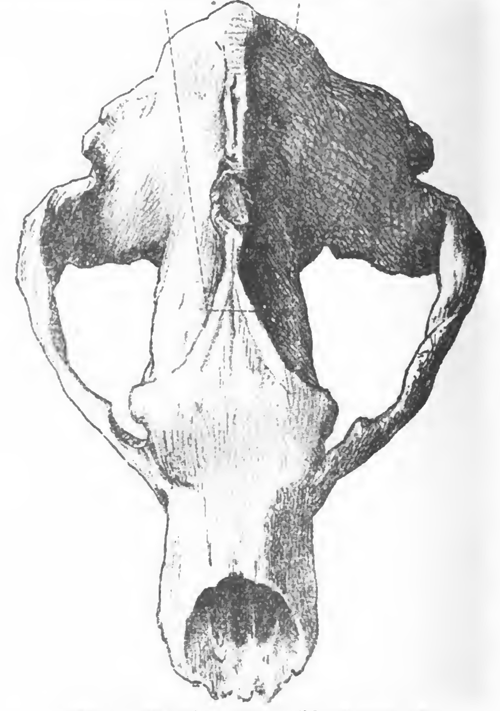
Zwei Exemplare dieser Art wurden vom Sammler Miceli bei Hamam el Lif unter einem Steine lebend vorgefunden. Eins derselben ging in meinen Besitz über. Die Art ist völlig neu für Tunis und war bis jetzt von Bona, Biskra und Bougie (also Algerien) bekannt.

Die sichere Bestimmung der Arten verdanke ich der freundlichen Mühewaltung des Herrn Prof. Dr. Oscar Boettger in Frankfurt a. Main.

Prof. Schaaffhausen berichtet über vorgeschichtliche Funde in Mähren, die ihm zur Untersuchung zugesandt worden sind. Herr H. Wankel in Olmütz fand in der oberen Schicht der Slouper Höhle den Schädel eines Höhlenbären mit einer Verletzung auf dem Scheitel, die augenscheinlich durch eine Steinwaffe hervorgebracht war. Ein in der Nähe desselben gefundenes Werkzeug aus Jaspis passt ziemlich genau in die vorhandene Knochenwunde, die an einem Rande Kallusbildung zeigt. Der Stein muss erst nach dem Tode des Thieres in Folge der Zerstörung der Weichtheile aus dem Knochen herausgefallen sein. Wahrscheinlich war er ursprünglich tiefer in den Knochen eingedrungen, und der Grund der Wunde wurde durch den Heilungsprozess gehoben. Dass gerade dieser Stein die Verletzung hervorgebracht hat, dafür spricht auch der Umstand, dass Wankel andere Steingeräthe in dieser knochenführenden Schicht nicht angetroffen hat. Aehnliche Beobachtungen sind von Hart, Nilsson, Murchison, von Loscy, Verneau und Steenstrup mitgetheilt. Sie sind der sicherste Beweis, dass der Mensch Zeitgenosse der betreffenden Thiere war. Es ist leicht begreiflich, sagt Steenstrup, dass solche Fälle in der ältesten Zeit am leichtesten vorkommen konnten, weil die schwachen Waffen der Menschen das Thier oft nur verwundeten, aber nicht tödteten. Die erste Steinwaffe hat der Mensch im Thierkampfe gewiss mit der Hand geführt, ehe er Pfeil und Bogen oder die Lanze hatte. Doch ist der gefundene Jaspis zu klein, als dass er, wie Quatrefages meinte, mit der Hand geführt worden ist, er sieht auch nicht so aus, als sei von ihm ein Stück abgebrochen. Sein dem Herrn Wankel gegebenes Gutachten über diesen Fund, von dem er Abbildungen vorlegt, lautet wie folgt:

Das mir zugesandte Stück eines Höhlenbärenschädels zeigt etwa in der Mitte der Scheitelnaht eine 25 mm lange und 18 mm breite Lücke, in welcher ein Steingeräthe, Pfeil- oder Lanzenspitze, festgeleimt war. Es war nothwendig, dieses zu entfernen, um darüber urtheilen zu können, wie tief die Lücke und wie der Grund des Loches beschaffen war, auch darüber, ob das vorhandene Jaspisstück die Steinwaffe ist, welche in das Knochengewebe eingedrungen und darin stecken geblieben war. Unzweifelhaft hat in der Lücke, während das Thier noch lebte, ein fremder Körper gesteckt, der die Kallusbildung an der rechten Seite derselben veranlasst hat, denn hier erhebt sich der Rand der Grube als eine vorspringende 5 mm breite Knochenwucherung, während auf der linken Seite und vor und hinter dem Steingeräthe eine solche nicht vorhanden ist. Es ist wohl denkbar, dass das Steingeräthe von dem lebenden Knochengewebe und den es bedeckenden Weichtheilen festgehalten wurde und erst später aus dem Loche herausgefallen ist. Die Jaspisspitze kann einem Pfeile oder einem Wurfspiesse angehört haben und muss mit grosser Gewalt in die Pfeilnaht eingedrungen sein. Dass der eingeleimte Jaspis wirklich die Waffe war, welche die Verletzung hervorgebracht hat, kann nicht mit Sicherheit behauptet werden, kann aber für wahrscheinlich gelten, weil die Steinwaffe in die Form der Lücke passt und dies Steingeräthe das einzige war, welches bei den Knochen gefunden worden ist. In diesem Falle müsste aber der Stein auch in nächster Nähe des Schädels gelegen haben, worüber leider nichts mitgetheilt ist. Dass die Lücke nach der Auffindung des Schädels künstlich dem Steine angepasst worden wäre, davon findet sich keine Spur. Nach Entfernung des eingeleimten Steingeräthes zeigte dieses eine stumpfe dreieckige Spitze, an der nichts abgebrochen ist. Es ist 29 mm lang, 17 mm breit und in der Mitte 10 mm dick. Der Grund der Lücke liegt ziemlich eben und ist 8 mm tief. Die Waffe ist, nach der Form der Knochenwunde zu schliessen, von der linken Seite des Thieres in schiefer Richtung nach rechts eingedrungen. Quaterfages las in der Sitzung der Pariser Akademie vom 9. März 1891 einen Bericht von Wankel, dieser betrachtete den Jaspis nicht als eine Lanzenspitze, sondern als eine Waffe, die mit der Hand geführt wurde. Wenn er sagt, dass der Schlag von rechts nach links geführt worden sei, so ist dies vom Jäger zu verstehen. Prunières soll ähnliche Beobachtungen gemacht haben. Er glaubt, dass die Bewohner der Grotte von Baumes chaudes in den Cevennen corps à corps mit dem Höhlenbären gekämpft hätten. Dass die Steinwaffe

am Slouper Schädel von links nach rechts eingedrungen ist, spricht für einen solchen Kampf Brust gegen Brust, doch wäre es auffallend, wenn dec Mensch die kleine Waffe gegen den festesten Theil des Schädels absichtlich geführt hätte. Ein Lanzenwurf oder Pfeilschuss ist desshalb wahrscheinlicher.



Das von Wankel gegebene Bild des Schädels.

Es ist bisher schon eine ganze Reihe ähnlicher Beobachtungen gemacht worden.

H a r t beschrieb eine Rippe des irischen Riesenhirsches mit ovalem Loche, in das eine steinerne Pfeilspitze passen würde und bildete sie ab. Das Loch zeigt nach innen einen hervorragenden Rand durch Kallusbildung. Die Verwundung tödtete also das Thier nicht, die Waffe muss längere Zeit in der Wunde gesteckt haben, J. H a r t, the fossil deer of Ireland, Dublin 1830. R. O w e n sagt von dieser Rippe, der Rand des

Loches sei aussen eingedrückt, innen vorstehend. Er meint, eine Pfeilspitze mit 1 Zoll Basis, müsse die Eingeweide verletzt und Entzündung veranlasst haben. Die Spitze des Geweihes eines andern Hirsches könne die Wunde nicht gemacht haben, eine solche Wunde konnte heilen. R. Owen, a hist. of brit. foss. mamm. London 1846. p. 463. Nilsson bildet den Wirbel eines Bos primigenius ab, in dem eine Steinwaffe steckt und einen von einer solchen durchbohrten Menschenschädel, Das Steinalter des skand. Nordens, Hamburg 1868. Er sah bei Steenstrup mehrere Hirschschädel, in denen Pfeile stecken geblieben waren und bei Herrn Struck einen Menschenschädel, bei dem ein Steinpfeil in der Augenhöhle stak; a. a. O. S. 125. Murchison sagt, dass ein Bos primigenius im 2. Rückenwirbel eine Wunde hat, in die die Pfeilspitze eines Wurfspeers genau passte. Die Wunde drang bis zum 3. Wirbel, der Bruch war aber geheilt; Owen, a. a. O. Introduct. p. XXXIII. In der Liskovaer Höhle in Ungarn wurde ein menschlicher Unterkiefer gefunden, in dem die Spitze einer Feuersteinwaffe steckte. Er ist abgebildet in L. von Lóczy, Die Liskovaer Höhle, Budapest 1878, S. 46. Die Feuersteinspitze sitzt fest im Knochen, um dieselbe findet sich Knochenvernarbung und der Verschluss einer Fissur. In der Sammlung der Anthropologischen Gesellschaft zu Paris wird eine menschliche Tibia bewahrt, in der eine Steinwaffe steckt. Sie stammt aus der Grotte von Géménoz, bouches du Rhône, und ist von Verneau, L'enfance de l'humanité I Paris 1890, p. 205 abgebildet. Nach Hamy gehört dieser Fund der neolithischen Zeit an, die Pfeilspitze ist abgebrochen und steckt im obern Theil der Tibia. Bei Solutré wurde ein Wirbel des Pferdes gefunden, der von einer Pfeilspitze aus Feuerstein durchbohrt war; Cartailhac, La France préhistor. Paris 1889, p. 93, Andere Fälle sind genau von Steenstrup beschrieben und abgebildet. Er fand 8 Silexsplitter im Unterkiefer eines grossen Hirsches. Er zeigte, dass die Steinwaffe durch die Heftigkeit des Stosses im Knochen zersplitterte und in verschiedenen Richtungen eindrang: Sur les kjökkenmoddings del' âge de la pierre. Compt. rendu du Congrès de 1869. Copenhague 1872, Taf. VII. Daselbst ist auch eine durchbohrte Rippe vom Hirsche abgebildet. Auch fand er ein Stirnbein des Sumpfschweins, in dem mehrere Steinsplitter festsassen, Bidrag til Landets forhistor. Fauna, Kjobenhavn 1880, Taf. IV.

Prof. Makowski sandte dem Redner am 23. Dezember 1891 einen am 2. Dez. 1891 $4^1/_2$ m tief im Löss zu Brünn mit Mammuth-, Rhinoceros- und Rennthierknochen gefundenen mensch-



lichen Schädel, sowie die Zeichnung eines dabei gefundenen geschnitzten Idols aus Mammuthzahn.



Der hier in $^1/_3$ Grösse abgebildete Schädel und die Zeichnung des Idols wurden vorgelegt. Der Schädel, von dem nur Bruchstücke der Kiefer vorhanden sind und dem die Basis fehlt, ist 204 mm lang und 139 mm breit. In Folge der Zusammensetzung desselben aus mehreren Theilen, zwischen denen die Lücken mit Gyps ausgefüllt sind, ist die Stelle hinter und über der linken Schläfenschuppe, an der man die grösste Breite findet, stärker vortretend als an der rechten Seite, so dass man für die ursprüngliche Breite nur 134 mm annehmen darf, so dass der Schädel-Index nur 65. 68 beträgt. Er ist also im höchsten Maasse dolichocephal. Vielleicht ist die Schmalheit des Schädels auch durch posthume Verdrückung in der Erde, die bei einem Schädel ohne Basis leicht eintreten kann, etwas vermehrt worden. Die Unregelmässigkeit des Hinterhauptes rührt aber nicht von dieser Ursache, sondern von der Restauration des Schädels her, bei der das Os mastoideum nicht genau an die ihm zukommende Stelle gebracht worden ist. Der rechte Zitzenfortsatz steht 12 mm tiefer als der linke und 10 mm weiter zurück als dieser, seine Spitze ist von der noch erhaltenen Mitte des hinteren Randes des Hinterhauptloches 58 mm entfernt, auf der linken Seite ist dieser Abstand nur 48 mm. Die gerade Richtung der Längsachse des Schädels von der Glabella zur Mitte des hintern Randes des Hinterhauptloches, die durch eine aufsteigende Knochenleiste bezeichnet ist, ist nicht ver-

ändert. Die bis zur Mitte des obern Orbitalrandes stark vorspringenden Augenbraunbogen sind in der Glabella verschmolzen. Die Stirnhöcker stehen etwa 56 mm auseinander. Das Vortreten der Glabella ist nicht durch grosse Stirnhöhlen bedingt, dieselbe besteht vielmehr aus spongiösem Knochengewebe, unter derselben sieht man das obere Ende der Nasenhöhlen. Auf der Glabella und 20 mm aufwärts zeigt sich eine Spur der Stirnnaht. Die Nasenwurzel ist 30 mm breit, die grossen Foramina supraorbitalia liegen nahe dem Orbitalrande. Roher ist die Bildung des Hinterhauptes; ein starker Torus occipitalis ist in der Mitte zu einer 10 mm über die Fläche der Hinterhauptschuppe vortretenden 36 mm langen Knochenleiste entwickelt, die dann jederseits schwächer werdend bis zur Basis des Zitzenfortsatzes läuft. Auch der hintere Rand der Schläfenschuppe ist verdickt. Die Länge des Stirnbeines ist 130, die der Scheitelbeine 141, die des Hinterhauptbeins 110 mm. Die Hinterhauptschuppe misst bis auf den Torus 63, dieser ist vom hintern Rande des Hinterhauptloches 47 mm entfernt. Die Gegend des Pterion fehlt beiderseits. Wenn man die fehlenden Schädeltheile durch eingeklebte Papierstreifen ersetzt, so lässt sich die Schädelkapazität annähernd auf 1350 ccm bestimmen. Der Abstand von einer Wangenbein-Stirnbeinnaht zur andern ist 103 mm; der der Glabella vom hintern Rande des Foramen magnum 165, der des Bregma von derselben Stelle 156, die hintere senkrechte Höhe, vom hintern Rande des Foramen magnum gemessen, ist 132 mm. Der Schädel ist männlich und alt, alle Nähte sind geschlossen mit Ausnahme der Schläfenschuppennaht und der Mastoidea, auch ist das vorderste Stück der Sagittalis und ein Stückchen der Stirnnaht über der Nasenwurzel noch offen, doch ist es kein Greisenschädel, denn nach einer Hälfte des Unterkiefers mit 7, einem Stückchen des rechten Oberkiefers mit 5 Zähnen und 7 einzeln gefundenen Zähnen, waren alle Zähne noch vorhanden, auch ist der letzte Mahlzahn nur um 2 mm abgeschliffen. Die übrigen Zähne sind stark abgeschliffen, beim 1 Mahlzahn ist die ganze Krone verschwunden. Die Schädelknochen sind mässig dick, die Dicke des Scheitelbeins am vordern untern Winkel beträgt an einer Bruchfläche 6 mm, die diploetische Substanz ist vorherrschend entwickelt, die äussere und innere Lamelle sehr dünn. Die Nasenbeine scheinen am obern Ansatz 13 mm breit gewesen zu sein. Nur auf der linken Seite ist eine schwache Spur der Linea temporalis erkennbar, die Scheitelhöcker treten nicht deutlich vor. Hinter der Kranznaht findet sich eine quere Einschnürung des ganzen Schädels. Die Gegend der Kranznaht selbst

ist etwas erhoben. In der Mitte der Scheitelbeine zeigt sich die Spur einer kahnförmigen Erhebung des Scheitels. Foramina parietalia sind nicht vorhanden. Die Schädelnähte haben kurze Zacken, in der linken Mastoidea sitzen mehrere Schaltknochen. In der Mittellinie des Scheitels findet sich 35 mm hinter der Kranznaht eine stumpfkegelförmige Exostose, über welche die Pfeilnaht als eine Rinne fortgeht. Auf der vorspringenden Hinterhauptschuppe sieht man eine von oben nach abwärts verlaufende Rinne, die ihres geschlängelten Verlaufes wegen für eine Gefässrinne zu halten ist. Die Exostose kann die Folge eines Schlages auf den Schädel sein. Carus bildet, Atlas der Cranioscopie, Heft II, Leipzig 1845 auf Taf. VII einen ähnlichen Tuber an derselben Stelle eines weiblichen Schädels ab. An vielen Stellen sind die Schädelknochen an der äussern und innern Seite mit kleinen schwarzen Dendriten bedeckt, doch zeigen sie nicht die unter der Lupe erscheinende feine moosartige Zeichnung, die für die Mammuthknochen und Zähne der westfälischen Höhlen so charakteristisch ist.

Vom Unterkiefer ist nur die linke Hälfte vorhanden, sie zeigt ein stark vorspringendes Kinn, was dem palaeolithischen Menschen nicht zukommt. Die senkrechte Höhe des aufsteigenden Astes bis zur Spitze des Kronenfortsatzes beträgt 65 mm. Der Weisheitszahn hat zwei nach hinten gekrümmte, auf einer Seite verwachsene Wurzeln, seine Krone ist ebenso lang als die der zwei andern Mahlzähne, seine Alveole ist 13 mm lang, die des zweiten Mahlzahns nur 9 mm lang, beide sind 9 mm breit. Die Alveolen der vordern Zähne sind auffallend schmal. Die Schneidezähne sind 16 mm lang, die ersten obern Prämolaren haben zwei Wurzeln, beim zweiten obern ist die Wurzel an der Spitze getheilt. Der Zahnbogen des Unterkiefers war mehr elliptisch als parabolisch. Die Spina mentalis interna ist stark entwickelt, der untere Rand des Kiefers ist nur in seinem vordersten Theile breit und zeigt hier starke Gruben für den M. biventer. Aus der Form des Unterkiefers kann man schliessen, dass des Schädel nicht prognath war. Die Abschleifung des Weisheitszahnes hat nicht mehr als 2 mm, die des ersten Mahlzahnes aber 6—7 mm betragen.

Ausser dem Schädel wurden noch das rechte Wangenbein, der linke Jochbogen und drei Bruchstücke von Knochen gefunden, die nicht genau bestimmt werden konnten, das eine kann vom vordern Theil der linken menschlichen Ulna stammen, ist aber dicker, welche Verschiedenheit Testut vom quaternären Menschen hervorhebt, das zweite kann ein Stück der Clavicula sein und das dritte ein Stück Rippe, deren rundliche

Form auffällt, die aber von mir auch beim Neanderthaler beobachtet wurde. Zwei später gefundene Bruchstücke zweier Femora sind durch ihre ungewöhnliche Stärke und Krümmung sowie sehr entwickelte Linea aspera ausgezeichnet. Dieser Schädel von Brünn ist dem 1885 im Löss des Rothen Berges von Brünn gefundenen[1]) sehr ähnlich, wiewohl dieser niedriger ist und weniger starke Augenbraunhöcker hat; er ist 192 mm lang und 139 breit. Beide sind nicht prognath, haben die Einsenkung über dem Brauenwulst, schmale Stirn, frühgeschlossene Schädelnähte, zweiwurzelige Prämolaren. Während der Fundort des letztern damals zweifelhaft war, theilte Makowsky später, Mitth. der Wiener Anthrop. G. N. F. IX 1889 mit, dass derselbe 6 m tief im Löss gefunden sei. Wenn ich von diesem sagte, dass er den rohesten Schädeln nicht zugezählt werden könne, so gilt dies auch von dem jetzt gefundenen. Eine Eigenthümlichkeit, die der Schädel und die Bruchstücke des Skelettes bei der Auffindung zeigten, war die, dass sie mit Röthel oder Eisenoxyd roth gefärbt waren, und zwar in einer Weise, dass man diese Färbung nicht für eine zufällig in der Erde entstandene, sondern für eine absichtliche halten musste. Diese Beobachtung ist nicht neu. Das prähistorische Museum in Rom bewahrt einen mit Zinnober gemalten vorgeschichtlichen Schädel aus dem Thale Anagnina. Er ist von roher Gesichtsbildung, mit einer bronzenen Lanzenspitze und mit zwei Feuersteinpfeilspitzen gefunden, die auch rothgefärbt sind, er ist 191 mm lang, 145 breit und ebenso hoch, auch hier hat der erste obere Prämolar zwei Wurzeln. Die Hinterhauptlochsebene liegt fast horizontal. Wesselowski fand 1890 in der Krim 7 Skelette in Flachgräbern der Broncezeit, die dick mit rothem Ocker bestrichen waren. Rhein. Jahrb. LXXXX S. 208. Rivière beobachtete, Cartailhac, La France préhist. Paris 1889 p. 101 u. 102, an den Skeletten von Mentone aus quaternärer Zeit rothe Färbung durch Eisenoxyd. Aehnliche Funde roth angestrichener Skelette hat man in den Gouvernements von Kiew, Cherson und Jekaterinoslaw in Gräbern der Steinzeit gemacht, die in Kiew lagen in Grabhügeln mit hockender Bestattung. Vgl. Berliner Z. f. Ethnol. Verh. 1891 S. 418. Wenn Cheinowsky glaubt, die Haare der Todten seien roth gefärbt gewesen und im Grabe habe diese Farbe später die Knochen gefärbt, so spricht dagegen, dass Schädel und Skeletknochen oft gleichmässig gefärbt erscheinen und nicht nur an ihrer

---

1) Vgl. Bericht der Anthropologen-Vers. in Stettin, 1886, S. 147.

obern Seite. Gewiss können aber durch Anwesenheit von Eisenoxyd im Boden begrabene Knochen auch zufällig rothgefärbt werden, worauf auch Cartailhac aufmerksam gemacht hat. Die chemische Untersuchung einiger Bruchstücke des Schädels ergab, dass nach Behandlung mit verdünnter Salzsäure ein geformter Knorpel zurückblieb, ein anderer Theil der Knorpelsubstanz aber als Leim in der Flüssigkeit gelöst war. Der trockne Knorpel betrug 11,2 % vom Gewichte des Knochen. Ein Stück Femur vom Rothen Berge hatte einen Knorpelgehalt von 10,5 %. Nur im Allgemeinen entspricht der Knorpelgehalt dem Alter der Knochen. Scheurer-Kestner fand im modernen menschlichen Knochen 34,7 organische Materie, in Knochen aus Merowingengräbern 25 %, in fossilen Hirschknochen 10,8 %, in Mammuthknochen 14,8 und 7,2 %.

Bei dem Schädel lag eine aus Mammuthzahn geschnitzte menschliche Figur von 20 cm Grösse, die für ein Idol zu halten ist, welches als Anhängsel getragen wurde, denn sie ist in der Längsachse durchbohrt. Diese Durchbohrung muss für eine künstliche gehalten werden, weil nur am obern Stück des Mammuthzahnes, das in der Alveole steckt, sich eine Höhlung befindet, die bei einem nicht ganz ausgewachsenen Mammuth der Bonner Sammlung 30 cm tief ist und sich nach unten wie ein Hohlkegel zuspitzt; der übrige Theil des Stosszahnes ist in der Mitte dicht und hat keine Spur einer Höhlung. Die Figur ist nackt, wie die auf dem Rennthierknochen von la Madelaine, an ihr sind als vorspringende Knöpfe die Brustwarzen, der Nabel und das Membrum virile mit der Glans penis zu sehen. Der Kopf derselben lässt im Profil merkwürdiger Weise dieselbe rohe Stirnbildung mit der Einsenkung über der Glabella erkennen, wie sie der Schädel besitzt, welcher Umstand beweist, dass es sich um eine typische Bildung des Menschen der damaligen Zeit handelt. Auch die breite Nasenwurzel ist dargestellt. Der untere Theil des Gesichtes ist übermässig gross. Der allgemeinen Kopfform hat der Künstler wohl keine Beachtung geschenkt. Sie ist in hohem Maasse brachycephal. Auf dem Scheitel sind 3 Kreise sichtbar, es sind die getrennten Lamellen des Zahnbeins. Auch ein abgebrochener und wohl modellirter Arm der Figur ist erhalten. Mit den sehr rohen, plastischen Darstellungen der Menschengestalt, wie sie in Frankreich und Belgien aus quaternärer Zeit gefunden worden sind, hat das Idol von Brünn keine Aehnlichkeit. R. Forrer hat in grosser Vollständigkeit die primitiven menschlichen Statuetten der Stein- und Broncezeit Europas in der Antiqua, 1887 S. 75, 1888 S. 2, 20 und 48, 1889 S. 51, 1890 S. 62 zusammengestellt

und abgebildet. Die ältesten Bilder des Menschen sind nackt, und die Schaamtheile sind meist besonders hervorgehoben. So ist es auch bei den phönizischen Bronzestatuetten von Ellora in Portugal, wir dürfen glauben, dass sie aus einer Zeit stammen, wo er unbekleidet war. Bei denen der ‚nordischen Bronzezeit sind sie, wie Forrer bemerkt, aber schon bedeckt. Die thönernen Idole von Troja und Tiryns, aus Siebenbürgen, vom Mondsee und aus dem Laibacher Moor sind viel unvollkommener gestaltet, sie verrathen aber ihr jüngeres Alter wie die von Troja und Laibach durch die Bekleidung und deren Ornamente. Nur die von R. Klebs, der Bernsteinschmuck der Steinzeit u.s.w. Königsb. 1882, beschriebenen Bernstein-Amulette von Schwarzort auf der kurischen Nehrung können damit verglichen werden, wenn sie auch in der künstlerischen Darstellung gegen die Figur von Brünn zurück bleiben. Die Idole von Schwarzort sind mit Steinwerkzeugen dargestellt. Klebs glaubt, dass die Steinzeit des Ostbalticum an den Beginn des ersten Jahrhunderts v. Chr., wenn nicht noch früher zu setzen ist. Noch eine Uebereinstimmung zeigt sich in den Funden von Schwarzort und dem von Brünn. Dort fanden sich zahlreiche durchbohrte Scheiben von Bernstein, darunter eine, bei Klebs Taf. VII 7, am Rande gekerbt, bei dem Schädel von Brünn lagen in derselben Schicht 14 kleine Scheiben, nach Makowsky 5 aus Mammuthzahn, 6 aus Rhinoceroszahn oder -knochen, 3 aus Stein; sie sind 62 bis 32 mm im Durchmesser gross, 2 sind am Rande gekerbt, 2 haben in der Mitte ein Grübchen, nur eine ist durchbohrt. Man kann sie vielleicht für religiöse Symbole halten, für Bilder der Sonnenscheibe und in Beziehung bringen zu der im Alterthum so verbreiteten Verehrung dieses Gestirnes.

Der Schädel von Brünn war noch umgeben von zahlreichen kleinen Schalen des Dentalium badense, deren an 600 gesammelt wurden, es waren Stücke von 14 bis 20 mm Länge, die wohl einen Hals- oder Kopfschmuck des Todten bildeten, wie es bei dem Troglodyten von Mentone beobachtet wurde.

Welcher Zeit soll man nun den Schädel und das dabei gefundene Idol zuschreiben? Die Beantwortung dieser Frage bietet besondere Schwierigkeiten wegen der mehrfachen Beziehungen, die der Fund zu andern Funden hat. Die Schädelbildung gehört nicht der ältesten Zeit des Menschen an, dieser Umstand beweist aber nichts gegen die Annahme, dass der Mensch, dem er angehört hat, ein Zeitgenosse des Mammuth war. Es ist verbürgt, dass Schädel und Idol, die unzweifelhaft zusammen gehören, in nächster Nähe bei den Resten des Mam-

muth, Rhinozeros und des Rennthiers lagen. Herr Makowsky versichert, dass der Zustand des Idols in Bezug auf den blättrigen Zerfall des Elfenbeins sich gerade so verhalte, wie der des nicht bearbeiteten Mammuthzahnes; wenn er sagt, dass der Kopf des Idols sich fettig angefühlt habe, so stimmt das mit der schon früher bekannt gemachten Beobachtung, dass bearbeitete Gegenstände von Elfenbein in Folge der langjährigen Berührung mit menschlichen Körpertheilen Fett aufgenommen haben, das in der Regel zu ihrer bessern Erhaltung beiträgt. Aus der Lagerung kann man mit Wahrscheinlichkeit schliessen, dass Schädel und Idol der Zeit jener ausgestorbenen Thiere angehören, über allen Zweifel sicher ist aber die Gleichzeitigkeit des Menschen und Mammuth nur dann, wenn mit menschlichen Geräthen oder Resten die des Markes wegen aufgeschlagenen Knochen junger Thiere gefunden werden, wie sie von Zawisza und Wankel beobachtet worden sind. Für die Annahme, dass der Fund von Brünn der Rennthierzeit angehöre, kann man geltend machen, dass nur die Zeichnungen und Schnitzwerke der Dordogne sich in Bezug auf die Höhe der Kunstentwicklung mit dem Idol von Brünn vergleichen lassen, wiewohl die zum Vergleiche geeigneten Stücke dort nur das Thier und nicht den Menschen darstellen. Wenn auch die Lartet'sche Platte gefälscht sein sollte, so bleiben doch Bildwerke des Mammuth übrig, die dafür sprechen, dass auch die Rennthierjäger in Frankreich noch das Mammuth gesehen haben. Die meisten Kunstarbeiten der Dordogne sind aus Rennthierhorn gefertigt; es fragt sich, ob der Mensch mit Feuersteingeräthen aus frischem Mammuthzahn ein Bildwerk wie das Idol hat schnitzen können. Der in der Erde begrabene Mammuthzahn wird mürber gewesen sein. Nicht unmöglich scheint es, ohne metallenes Geräthe ein 20 cm langes Stück frischen Elfenbeins zu durchbohren. Denn P. Reichard[1]) sagt vom Zahne des afrikanischen Elephanten: Der Zahn ist seiner ganzen Länge nach vom sogenannten Kern durchwachsen, dieser ist die bis zur Spitze reichende Pulpa, welche vom Höhlungsende nach der Spitze zu beim normalen Zahn fadendünn beginnt und immer feiner als schwarze Linie verläuft, zuletzt entweder ganz in der Struktur verschwindet, oder bis zur Spitze als feine schwarze Linie sichtbar ist. Bei kranken Zähnen kann es vorkommen, dass der Kern als kleinfingerdicke Höhlung bis zur Spitze läuft. Ob das Zahnbein des Mammuth

---

1) Das afrikanische Elfenbein, Deutsche geographische Blätter XII 2. Bremen 1889, S. 147.

hart oder weich war, können wir nicht mehr erforschen. Reichard sagt darüber: Das Elfenbein ist hart oder weich nach dem Wohnort und der Nahrung des Elephanten. In trocknen lichten Waldregionen und den Savannen mit niederm Graswuchs und Krüppelhölzern bleibt es weich, die Elephanten mit hartem Elfenbein bewohnen ausschliesslich die Regionen der feuchten Urwälder und Savannen mit hohem Graswuchs, jene leben mehr im Osten, diese mehr im Westen Afrikas. Die runden Kreise auf dem Kopfe des Idols sind die getrennten Lamellen des Zahnbeins, welche beweisen, dass dasselbe aus der Mitte des Zahnes geschnitten ist. Soll man aber nicht lieber an den ersten Gebrauch der Metalle in neolithischer Zeit denken? In diese Zeit fallen einige der mit rother Farbe bemalten Skelette in Italien und in der Krim. Dieser Zeit können auch die Bernsteinfunde von Schwarzort angehören, wobei freilich zu berücksichtigen ist, dass die Cultur an den Küsten der Ostsee und die in Mähren gewiss nicht eine gleichzeitige war, sondern um ein Jahrtausend von einander getrennt gewesen sein kann.

Sitzung der naturwissenschaftlichen Sektion vom 15. Februar 1892.

Vorsitzender: Prof. Ludwig.

Anwesend 13 Mitglieder.

Dr. A. Philippson wird als Mitglied aufgenommen.

Privatdocent Dr. Noll brachte die eigenartigen Bewegungen einer geotropisch sich aufrichtenden Keimpflanze in einem sogenannten Schnellseher (Stroboskop, Zoëtrop) zur Anschauung. Diese Bewegungen vollziehen sich in Wirklichkeit im Verlauf von vielen Stunden so langsam, dass der Eindruck der Bewegung selbst ganz verloren geht. Die Pflanze scheint, wie der kurze Zeiger einer Uhr, auch bei genauerem Zusehen völlig stillzustehen und nur durch die vergleichende Betrachtung nach längeren Zeiträumen kann man sich von den thatsächlich stattfindenden Form- und Lageveränderungen überzeugen. Diese letzteren treten bei einer normal aufrecht wachsenden Pflanze, die nach erfolgter Niederbeugung auf den Boden bekanntlich aus eigenen Kräften mit dem Gipfeltheil sich wieder aufrichtet, in merkwürdiger Weise auf. Die Aufwärtskrümmung beginnt für gewöhnlich dicht hinter der Gipfelknospe und schreitet von da basalwärts fort. Dadurch wird nach und nach eine immer längere Strecke des Stengels er-

hoben und sogar nach rückwärts, oft sehr bedeutend, übergekrümmt. Die Ueberkrümmung über die Lothlinie hinaus, einerseits Folge der in den basalen Theil fortschreitenden Krümmung, andererseits auch das Resultat von Nachwirkungen, wird dann durch entgegengesetzte Krümmungen oben wieder ausgeglichen und dies Spiel dauert so lange, bis der noch wachsende obere Theil des Stengels vollkommen senkrecht gestreckt ist. Eine scharfe Krümmung bleibt nur da zurück, wo die noch langsam wachsenden basalen Stengeltheile an fertig ausgewachsene, nicht mehr bewegungsfähige, angrenzten. Die Erklärung dieser Bewegungsformen, die man wie ihre genaue Feststellung sammt der Erkenntniss, dass hier typische Reizerscheinungen vorliegen, Julius Sachs verdankt, wurde mit Hülfe der von Sachs gezeichneten Tafeln[1]) gegeben.

Zur Aufnahme der Beobachtungs-Serie braucht man hier natürlich keinen Momentapparat wie bei laufenden oder fliegenden Thieren; es genügt, etwa von halber zu halber Stunde, oder von Stunde zu Stunde, je nach dem Verlauf der Bewegung, eine Aufnahme zu machen, für die ein genauer Schattenriss zur Noth schon genügt. Die so im Laufe mehrerer Stunden gewonnene Bilderreihe durchläuft im Apparat das Gesichtsfeld in etwa einer Sekunde und dementsprechend ist natürlich die Geschwindigkeit der Bewegung vervielfältigt, ihr Eindruck ausserordentlich lebendig. Die sich folgenden Phasen der Bewegung, ihr Charakter als Reizerscheinung und das dabei zu erreichende Ziel gelangen so zu unmittelbarstem, gleichsam beredtem Ausdruck.

Der Schnellseher in seiner gewöhnlich gebräuchlichen Ausstattung zeigte sich für diese Anwendung zuerst sehr wenig geeignet. Er hat bei Thierbildern ja nur den flüchtigen Gesammteindruck sehr rascher, periodischer Bewegungen wiederzugeben, welche uns in ihren Einzelstadien überhaupt gar nicht zu Bewusstsein kommen, wie das der so fremdartige Eindruck von Momentbildern laufender Thiere ja auffallend beweist. Gerade auf diese Einzelstadien kommt es aber bei der Wiedergabe einfacher pflanzlicher Bewegungen an; sie müssen in ihrer charakteristischen Form und Folge klar zum Ausdruck gelangen.

Um dies zu erreichen, war es vor allem nöthig, an dem, wie Vortragender darlegte, optisch sehr unvollkommenen Apparate einige Verbesserungen anzubringen. Die Wirkung des

---

1) Beigegeben den Arbeiten des botan. Instituts in Würzburg, III. Bd. Heft 4, 1888.

Apparates auf unser Auge beruht wesentlich auf einem physiologischen Momente, auf der Nachwirkung, welche ein empfangener Lichteindruck über die Dauer seiner physikalischen Einwirkung hinaus in unseren Sehnerven zurücklässt. Bei genügend rascher Umdrehung des Apparates kommt nun ein nächstfolgendes Bild bereits zu frischer Wirkung, während der Eindruck des vorhergehenden noch nicht erloschen ist. Damit setzt dann ein rein psychologisches Moment ein, welches die beiden Eindrücke in unserer Vorstellung so verbindet, dass der Schein einer, beide Eindrücke vermittelnden Bewegung entsteht.

Je ungestörter demnach die einzelnen Bilder zu ausschliesslicher Einwirkung in unser Auge gelangen, um so vollkommener ist die optische Einrichtung des Apparates. Je geringer ausserdem die Abweichung zwischen den auf einander folgenden Stadien, desto leichter und vollkommener vollzieht sich die psychologische Vermittlung, die Täuschung einer zusammenhängenden Bewegung. Besonders bei der stroboskopischen Darstellung von Pflanzenbewegungen, deren Eindruck uns nicht so geläufig ist, wie z. B. der Anblick eines galoppirenden Pferdes und bei denen es, wie erwähnt, auch auf bewusstes Erfassen der Zwischenstellungen ankommt, muss diesem psychologischen Momente durch die Aufnahme einer grossen Zahl von Zwischenstadien Rechnung getragen werden.

Was die rein optische Seite des Apparates betrifft, so ist dieselbe hauptsächlich in zwei Punkten verbesserungsfähig und verbesserungsbedürftig. Zwischen je zwei Schaulöchern der Trommel erstreckt sich die Trommelwand in einer Ausdehnung, die das 10—20 fache der Lochbreite beträgt. Der von der Trommelwand ausgehende Lichteindruck auf unser Auge hat deshalb eine 10—20 mal längere Dauer als der Lichteindruck, welcher durch ein Schauloch kommt. Ist die Trommelwand hell, bunt oder gar weiss, wie bei den im Handel eben erscheinenden Schnellsehern mit Anschütz'schen Serien, dann wird durch das Licht der äusseren Trommelwand der Bildeindruck auf der Netzhaut jedesmal gestört, die Nachwirkung desselben verwischt. Die theoretische Forderung, dass zwischen den Bild-Eindrücken kein anderer die Netzhaut afficire, dass die letztere in der Zwischenzeit ruhe, beziehungsweise die Nachwirkung ungestört zur Geltung kommen lasse, wird praktisch am besten erfüllt durch Dunkelheit während der Pausen, wodurch auch andererseits die Reizempfänglichkeit für das nachfolgende Bild gesteigert wird. Die Trommelwand ist daher, wenigstens zwischen den Schaulöchern, tief mattschwarz zu halten, was durch

einen Anstrich von Elfenbeinschwarz leicht erreicht werden kann.

Eine zweite sehr wesentliche Störung wird dadurch bedingt, dass für alle Beobachter, deren Pupillen nicht gerade so weit von einander entfernt sind, wie etwa die Mittellinien der Schaulöcher der Trommel[1]) und deren verlängerte Augenaxen (Blicklinien v. Helmholtz') daher nicht bequem auf einen gemeinsamen Punkt der Innenwand gerichtet werden können, das Bild eines Bewegungsstadiums in beiden Augen nicht gleichzeitig und nicht auf den sogenannten identischen Netzhautstellen erscheint. Da wir nun gewohnt sind, die Dinge mit beiden Augen zugleich zu betrachten und so zu fixiren, dass die Bildchen, auf identische Netzhautorte fallend, von uns zu einem einzigen Bilde kombinirt werden, so bringt die zeitliche und örtliche Differenz der auf beide Augen gesondert einwirkenden Bilder einen eigenthümlich verwirrenden Eindruck hervor. Die Bilderreihe erscheint, wie das so manchem Betrachter eines Stroboskops schon aufgefallen sein wird, in der Bewegung unstet und zitternd, da in unserer Vorstellung sich in der That zwei diskordante Eindrucksfolgen vermengen. Entfernt man sich mit dem Gesichte von der Trommelwand, so wird diese verwirrende Störung auffallend verringert, wie das bei eingehender Erwägung der hier in Betracht kommenden Verhältnisse, die mit der verkleinerten Parallaxe der Blicklinien zusammenhängen, erklärlich ist. Die besagte Störung lässt sich aber auch ganz und gar vermeiden dadurch, dass das jedem Schauloch gegenüber liegende Bild mit Hülfe zweier vertikaler Spiegelpaare den beiden Augen gleichzeitig und mit entsprechender Strahlendivergenz zureflektirt wird. Es zeigte sich, dass damit der Eindruck der Bewegung des nun blos in der Einzahl erscheinenden Objekts ganz ungemein an Klarheit gewann, dass nun aber das Bild, welches nur momentan beim Passiren der Kante der vorderen spiegelnden Prismenflächen in die Augen gelangt, bei gewöhnlicher Lampen- und Gasbeleuchtung zu lichtschwach wurde und eben dadurch wieder viel an seiner Wirkung einbüsste. Aus diesem Grunde wurde auf die vollständige Correktion der genannten Störung mittels der Spiegeleinrichtung ganz verzichtet und mit der schon recht wesentlichen Verbesserung vorlieb genommen, welche die blose Entfernung der Augen von der Trommelwand mit sich bringt. Um nun die Augen in derjenigen Entfernung zu halten, die

1) Der Abstand der Pupillen von einander ist aber individuell sehr verschieden.

sich empirisch als die vortheilhafteste erwiesen hatte [1]), und um ausserdem alles fremde störende Licht von den Augen abzuhalten, wurde in der Höhe der geschwärzten Schauloch-Zone ein Tubus vor dem Apparat angebracht. Dieser Tubus, mit breitgezogenem rechteckigem Querschnitt, innen geschwärzt, schloss sich einerseits mit thunlich geringstem Zwischenraum an die Rundung der Trommelwand an und erweiterte sich (etwa im Verhältniss der verlängerten Trommelradien) nach aussen so, dass er bequem beide Augen umschliessen konnte. Er war wie die Trommel aus Pappdeckel gefertigt und mittels rechtwinklich umgebogener dünner Messingröhre direkt an dem Fussgestell des Apparates befestigt. — Mit Hülfe dieser einfachen Verbesserungen erschien dann die Bilderreihe recht klar in den Umrissen und wohlthuend stetig und einheitlich in der Bewegung.

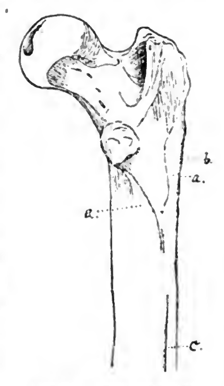
Im Sommer gedenkt der Vortragende noch Bilderserien von anderen Pflanzenbewegungen, wie z. B. das Greifen und Aufrollen von Ranken, die periodischen Bewegungen von Blattorganen (nyktitropische u. a.) aufzunehmen, um dieselben in ihrem charakteristischen Verlauf in den Vorlesungen einmal vollständig und in kurzer Zeit vorführen zu können.

Prof. Pohlig legt die fertigen Tafeln für den 2. Bd. seiner Diluvialmonographien vor (Schädel und Nachträge zur Bezahnung der Elephanten), der nächsten Monat erscheint, — ferner Photographien von fossilen Quallen und neuen Fischen aus dem thüringischen Rothliegenden (*Amblypterus* cf. *eupterygius-megapterus* P., *Lepidopterus crassus* P.) in natürlicher Grösse, angefertigt von den Herren Stud. H. Gerlings, Heyn und Dr. Schulte. Derselbe theilt seine Studien mit über das metamorphische Carbonconglomerat von Valorsine bei Chamounix, unter Vorlegung von Belegstücken und mit Bezugnahme auf die von Pohlig zuerst in ihrer Bedeutung als solche erkannten und ausführlich beschriebenen sächsischen archaischen Conglomeratgneisse. (Dieser Vortrag ist zu finden in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1891, 4. Heft; ebenda 1891, 3. Heft, Protokoll, ein solcher von Pohlig über seine neuern rheinischen Vulcanstudien.) Um vielfach gestellte Anfragen etwas zu befriedigen und Missverständnissen zu begegnen, macht der Vortragende ferner ausführlichere Angaben bekannt, zunächst nur über

---

1) Zu weite Entfernung lässt bei der bekannten Anordnung von Bildern und Schaulöchern auch Theile der ersteren verschwinden.

einen der bezeichnendsten Theile, des Darmstädter Oberschenkelknochens von Dryopithecus aus Eppelsheimer Tertiär, unter Beigabe der ersten richtigen Abbildung von jenem (vergl. a. diese Ber., 3. Nov. 1890, S. 107); ein Weiteres muss für später vorbehalten werden. Dieser alte Fund ist dadurch wichtig, dass er, obwohl aus altpliocänem Tertiär stammend, doch menschenähnlicher ist als alle jetzt lebenden anthropoiden Affen in dieser Hinsicht. Skelette der letztern sind in Bonn sehr gut vertreten; an ihnen ist das Femur des Gorilla mit fast ebenso wohl entwickelter linea aspera versehen wie bei dem Menschen, auch ist der Körper entschieden nach vorn gebogen; man muss daher annehmen, dass die Gewohnheit des aufrechten Ganges bei dem Gorilla fast ebenso allgemein geworden ist, wie bei dem Menschen. Aber in der Form des ganzen Femur ist dieser Affe gar sehr weit vom Menschen entfernt, besonders auch in der Bildung des wichtigen Oberendes: die gedrungene plumpe Gestalt spiegelt die raubthierartige Erscheinung des ganzen Individuums wider. Aehnlich ist das Femur des Orang, aber sowohl in der Bildung des Oberendes als in den geringen Anfängen zu einer linea aspera noch weniger anthropoid. In der allgemeinen Gestaltung steht das Femur des Schimpanse unter den lebenden Anthropoiden dem menschlichen unbedingt am nächsten, und insbesondere hinsichtlich der Form des Oberendes ebenso nahe wie der Darmstädter Dryopithecus, in einigen Punkten mehr, in andern weniger: aber diesem lebenden Affen fehlt jede Spur zur Anbahnung einer linea aspera, wodurch seine Stellung auf das Niveau des Gorilla herabgedrückt wird und unter das des Dryopithecus. Denn dieser „Tertiärschimpanse“ verbindet mit der menschenähnlichen allgemeinen Form unzweifelhafte Anzeichen, dass auch der aufrechte Gang bei ihm bereits häufiger geübt wurde, wie die in der Figur mit a und b markirten Linien andeuten; der Femurkörper wird besonders noch durch die (mit C bezeichnete) hintere Längskante menschenähnlich. Zu ganz ähnlichen Schlüssen führt die Betrachtung des bekanntlich früher in Frankreich aufgefundenen Oberarmknochens vom Dryopithecus. Man wird also nicht versäumen dürfen, künftighin diese altpliocäne Form bei



Oberes Femurende des Darmstädter Dryopithecus von Eppelsheim, in 1/2 der nat. Gr. (*a*, *a*: flache Linien; *b*: rauhe Linie; *c*: hintere Längskante des Körpers.)

Aufzählung der Anthropoiden an erster Stelle unter denselben anzuführen, an zweiter den Schimpanse und Gorilla und an dritter den Orang. — Der kleine Gibbon, mit dem Owen das Dryopithecus-Femur vergleicht, bietet an dem Bonner Exemplar wohl kaum irgendwelchen andern Anhaltspunkt zur Vergleichung dar, als die schlanke Form des Knochenkörpers, die an sich allein hier nicht ausreicht. Die Thatsache, dass in so weit zurückliegenden geologischen Perioden schon so hochentwickeilte Affen vorhanden waren, ist schon höchst bedeutungsvoll: sie wird es noch mehr durch die grosse Zunahme von neuern Funden fossiler Menschenreste des niedrigsten Gepräges aus Ablagerungen weniger weit zurückliegender geologischer Perioden. Der berühmte Neanderthalschädel steht in seiner Art schon lange nicht mehr allein — und wird eigentlich erst jetzt dadurch wichtig: 2 weitere ihm sehr ähnliche Menschenschädel sind nunmehr zu Spy in Belgien gefunden, ein 4. bei Stetten, ein 5. zu Cromagnon, zahlreiche Kiefer und sonstige Skelettheile an andern Punkten, grossentheils mit Mammuthresten zusammen aus oberdiluvialen Schichten —, alle diese Belegstücke beweisen gleichmässig eine diluviale Menschenrasse, die weit tiefer stand als die niedrigste heutige und sogar an Stirnhöhe von der letztern fast entfernter war, als von dem heute lebenden Schimpansen.

Prof. Ludwig setzte auf Grund seiner Beobachtungen auseinander, dass man bis jetzt von dem Bau der rädchenförmigen Kalkkörper der Holothurien-Gattung Chiridota nur eine sehr unzulängliche und fehlerhafte Kenntniss gehabt hat. Insbesondere haben alle bisherigen Beschreibungen und Abbildungen dieser zierlichen Skelettgebilde den wichtigen Umstand übersehen, dass die Nabe der Rädchen nicht solide, sondern hohl ist und sich durch Ueberwölbung einer sternförmigen Basis entwickelt. Die Decke des Gewölbes wird bei den einen Arten durch einen centralen Pfeiler gestützt, der bei andern Arten fehlt. Auch herrscht insofern Verschiedenheit unter den einzelnen Arten, als die Decke des Gewölbes der Nabe bald ganz geschlossen ist, bald von einer oder mehreren kleinen Oeffnungen durchbrochen wird. Die Rädchen der Gattung Trochodota stimmten mit Chiridota überein, während bei Myriotrochus, Acanthotrochus und vielleicht auch Trochoderma die Nabe thatsächlich, wie bisher angenommen, solide ist und sich dadurch dem Bau des gleichfalls mit solider Nabe ausgestatteten Rädchens der Auricularia nähert.



Sitzung der naturwissenschaftlichen Sektion vom 7. März 1892.

Vorsitzender: Prof. Ludwig.

Anwesend 17 Mitglieder, 1 Gast.

Geheimer Bergrath Heusler besprach den geologisch interessanten Durchbruch des Basalts durch die Coblenzschichten des Unterdevons am Scheidskopf (Scheidsberg) unweit Remagen und erläuterte denselben unter Vorlegung einer von der Basalt-Actiengesellschaft zu Linz bereitwilligst veranlassten photographischen Aufnahme, welche die Contactflächen zwischen Schiefer und Basalt sowie die im rechten Winkel zu den Erkaltungsflächen gelagerten Basaltsäulen an dem etwa 150 m mächtigen Basaltgange deutlich hervortreten lassen. Dieser sowie ein zweiter in der Nähe gelegener Basaltdurchgang durch die Schieferschichten des Unterdevons am Dungkopfe bei Unkelbach können als die jetzigen deutlichsten vulkanischen Durchbruchserscheinungen im rheinischen Basaltgebiete angesehen werden, während die in verschiedenen Eisenerzbergwerken auf der rechten Rheinseite vorkommenden und die Eisenerzgänge durchsetzenden Basaltgänge weniger zugänglich sind und auch nicht so deutlich und greifbar in die Erscheinung treten. Der Vortragende zeigte ausserdem eine Reihe sehr gelungener photographischer Aufnahmen von den von der Basalt-Actiengesellschaft betriebenen Säulenbaseltbrüchen in der Umgebung von Linz und von dem Bruche am Steinbergskopfe bei Lützingen auf der linken Rheinseite vor, welche die Structur und Stellung der Basaltsäulen in den umfangreich aufgeschlossenen Brüchen sehr deutlich veranschaulichen. Derselbe legte sodann vor und besprach das Werk Second Annual Report of the Geological Survey of Texas 1890, von dem Staatsgeologen E. T. Tumble in Austin (Texas) und hob die nach zweijähriger Einrichtung der geologischen Landesuntersuchung von Texas bereits ausgearbeitete Uebersicht der Ablagerungen der nutzbaren Mineralien hervor, welche das mit der wissenschaftlichen Untersuchung verbundene praktische Interesse der Amerikaner bekundet. Bemerkenswerth sind nach dieser Uebersicht besonders die durch das ganze Land verbreiteten Braunkohlen-Ablagerungen, die, dem Oligocän angehörend, ganz ähnliche Lagerungsverhältnisse wie unsere norddeutschen und rheinischen Braunkohlenvorkommen zeigen, ferner die der alten Steinkohlenformation angehörigen Steinkohlenbecken mit ver-

schiedenen bauwürdigen Flötzen, welche indess noch einer weiteren Aufschliessung bedürfen, namentlich aber die Eisenerzvorkommen, die, theils gangartig im ältern Gebirge vorhanden, theils über ein Gebiet von etwa 1000 engl. Quadratmeilen ausgedehnt, in einer Mächtigkeit von 1—3 Fuss flötzartig über dem Tertiär abgelagert sind und nach der Ansicht der Staatsgeologen Texas für die Zukunft in die Reihe der Staaten bringen werden, welche die höchsten Eisenproductionen besitzen.

Professor Pohlig erläutert mitgebrachte Versteinerungen aus dem Devon Australiens, die er durch Vermittelung der Firma Krantz in Bonn erhalten hat. Die dunkeln Kalke von Yass in Neusüdwales haben in ihren organischen Resten bemerkenswertherweise die grösste Aehnlichkeit mit Eifeler Mitteldevon: insbesondere ist es hier die merkwürdige, sonst in ihrer Verbreitung so ganz beschränkte Pantoffelkoralle *(Calceola sandalina)*, welche wichtig, und zu Yass in einer von der unsrigen kaum zu unterscheidenden Abart vertreten ist. Dazu kommen: eine zweite (in entgegengesetztem Sinne gebogene) Species von *Calceola*, ferner *Favosites polymorpha, Syringopora* und mehrere Cyathophyllen; von Brachiopoden: *Atrypa cf. reticularis, Pentamerus cf. galeatus, Merista cf. plebeja, Chonetes cf. sarcinulata, Rhynchonella* und *Spirifer*, sowie *Alveolites cf. suborbicularis.* Die letztern sind auch in den Grauwacken und dunkeln Alaunmergeln von Gipsland und Melbourne in Victoria enthalten, zusammen mit Fenestellen, Stenopora und Pachypora, sowie zu Gipsland mit einem sehr (bis 10 cm) grossen *Stringocephalus cf. Burtini,* der die grösste Aehnlichkeit mit einem von Pohlig in nordpersischem Devon aufgefundenen hat; in letzterm kommt er zusammen vor mit Tentaculiten, mehrern Spiriferen, Productus, Fenestella, Stockkorallen und Becherkorallen, unter welchen ebenfalls eine Verwandte unserer Pantoffelkoralle ist, zwischen den Goniophyllen und normalen Becherkorallen stehend: die fast decimeterlange, vierkantige, gebogene *Tetragonia goniophylla Pohl.* Auch in Südaustralien und Tasmanien kommen entsprechende Schichten vor. Die in Victoria und Neusüdwales auftretenden ähnlichen Kalke mit *Orthoceras cf. ammulatum, O. cf. regulare, Conularia, Pleurophorus, Dalmanites* sind wohl älter, die Spiriferensandsteine von Nowra dagegen entschieden jünger als jene Complexe mit Calceola und Stringocephalus, obwohl die zahlreichen, mit Productus, Terebratula, Unicardium, Pachydomus zusammenliegenden Spiriferen-Arten meist devonisches Gepräge

haben; doch enthalten die gleichen Handstücke schon Pflanzenreste, welche auch den überlagernden Kohlenfeldern von Wallerawang u. s. w. eigenthümlich sind. Letztere führen Glossopteris, Täniopteris, Odontopteris, Sphenopteris, Pecopteris, Hoplotheca, Danäopsis, Schizoneura, Cordaites und Calamites. Die Basis des Ganzen bilden die eigenthümlichen Graptolithenschichten von Sandhurst in Victoria u. s. w., mit Ceratiocaris, Monograptus, Didymograptus, Diplograptus, Phyllograptus, ? Oldhamia, Phycodes. — Von Almaden in Spanien legt Dr. Pohlig vor: grosse dunkle Zinnoberrhomboeder, die verzerrt sind, zum Theil würfelähnlich, mit gekrümmten Flächen, von welchen die eine horizontal, die zwei andern vertical gestreift sind; ferner herrliche, zinnoberrothe Baryttafeln, die bis 10 cm Durchmesser haben, auch strahlig aggregirte; endlich bunt angelaufene Zinnoberkrystalle, mit Amalgam beschlagenen Quarz und Büschel von Gipskryställchen. Von Rügen liegen eigenthümliche rothe Einschlüsse in Feuerstein, Geröllen schwedischen Dalarquarzites ähnlich, vor, deren Anwesenheit in diesen Tiefseegebilden noch schwerer erklärlich ist als die bekannten Findlinge des Flysches in diesem. Schliesslich berichtet Pohlig über seinen kürzlichen Besuch in den ungarischen und Schweizer Museen, über welche in dessen Monographieen Näheres zu finden ist. Doch sei hier hervorgehoben, dass das Pester Nationalmuseum ein ganz unversehrtes Aepyornis-Ei erworben hat; dass sich in Genf die besten Köpfe und ein ausgestopftes Exemplar der grössten Wildschafrasse, *Ovis Polii*, befinden; und dass das Züricher Museum neuerdings die Wolfsche Sammlung von Pampas-Ausgrabungen angekauft hat, welche ein Skelett von *Macrauchenia patagonica*, wohl das einzige europäische, und zahlreiche andere hervorragende Schätze enthält. Von neuern Litteraturerscheinungen bespricht der Vortragende: Andreae-Osann, Geologie des Blattes Heidelberg; A. Schrauf, Metacinnabarit von Idria; Jourdan-Marshall, Sinnesorgane der niedern Thiere; A. Gaudry, Mastodonten; E. D. Cope, Canadian paleontology; Nikitin, bibliothèque géologique de la Russie.

Prof. Dr. Gieseler machte einige Mittheilungen über die physicalischen Institute in Edinburg, Glasgow und Oxford.

Allgemeine Sitzung vom 2. Mai 1892.

Vorsitzender: Prof. Ludwig.

Anwesend 7 Mitglieder.

Prof. Binz berichtet über Versuche, die er zur Prüfung der etwaigen Giftigkeit des Aluminiums durch einen seiner Schüler hat anstellen lassen. Dieses durch mancherlei Eigenschaften ausgezeichnete Metall, 1827 zuerst von Wöhler in Göttingen dargestellt, kam bis vor Kurzem nur wenig in Verwendung, weil seine Gewinnung zu kostspielig war. Gegenwärtig, wo infolge der Benutzung des elektrischen Stromes das Metall mit Leichtigkeit aus den ungeheuren Massen unserer Thonerde abgeschieden werden kann und wo sein Preis für das Kilo nur noch 10 M. beträgt, wird es voraussichtlich bald seinen Weg in den täglichen Gebrauch finden. Schon jetzt hat man vorgeschlagen, die Feldflaschen daraus zu verfertigen. Eine vorschriftsmässige Halbliterflasche aus Glas wiegt mit Zubehör gegen 800 g, eine solche aus Aluminium von $^3/_4$ Liter Fassung nur gegen 300 g. Küchengeräthe der verschiedensten Art können mit Vortheil für den Gebrauch aus dem Aluminium verfertigt werden. Reines Aussehen, Zierlichkeit und Haltbarkeit werden sie auszeichnen. Die Zahnärzte benutzen das Metall bereits zu Füllungen und zu Gebissen. Bei diesen und ähnlichen Verwendungen tauchte wiederholt die Frage auf, ob das Aluminium, das ein unserem Körper vollständig fremdes Element ist, nicht giftig sei. Bisher ist nichts Genaues darüber bekannt. Ein vielgenanntes Salz desselben, der Alaun, wird in kleinen Gaben als Heilmittel benutzt und erweist sich in grossen als ein den Magen und Darm stark schädigendes Erzeugniss, allein bei ihm ist der Einfluss der darin enthaltenen Schwefelsäure, die ihm einen stark sauren Charakter verleiht, jedenfalls eine Hauptursache jener bis zur Aetzwirkung sich steigernden Schädigung. Wo wir das Aluminium an weniger starke Säuren gebunden sehen, ist vielleicht die Giftwirkung des Alauns gar nicht oder bedeutend geringer vorhanden, so dass der Metallantheil solcher Salze als unschädlich erscheinen dürfte. Um das zu prüfen, bekam ein junger Hund von 4620 g Gewicht innerhalb 3 Wochen 100 g basisches essigsaures Aluminium unter das Futter gemischt; am Ende dieser Zeit war das Thier so munter wie zu Anfang und hatte 530 g an Gewicht zugenommen. Nicht das Geringste einer nachtheiligen Wirkung war zutage getreten. Das geprüfte Salz war unlöslich in Wasser und möglicherweise beruht darauf seine Unthätigkeit im Thier-

körper. Es wurde desshalb ein zweiter junger Hund von 4800 g mit einem löslichen essigsauren Aluminium, dem in dem deutschen Arzneibuch für chirurgische Zwecke vorräthig gehaltenen, gefüttert. Er bekam davon täglich Anfangs 25 und bald 35 ccm mit gleichen Theilen Wasser verdünnt. Das entspricht einer jedesmaligen Aufnahme von 0,6 bis 0,9 des Metalloxydes oder etwas mehr als einem Drittel davon des Metalls. Ausser zweimaligem Erbrechen zu Anfang, das vielleicht auf das Ungewohnte des Geschmackes oder auf die Art der Beibringung durch die Schlundsonde zu beziehen ist, bot das Thier während 5 Wochen keinerlei Erscheinungen des Krankseins dar, nahm vielmehr um 1420 g an Gewicht in dieser Zeit zu. Pflanzenfresser ertragen das lösliche essigsaure Aluminium nicht gut. Ihre Verdauung wurde erheblich gestört und sie magerten rasch ab. Vergleichende Prüfungen ergaben jedoch, dass hieran die vorhandene Essigsäure jedenfalls zum grossen Theil schuld war, da nach Beibringen entsprechender kleiner Mengen verdünnter Säure allein ganz dieselben krankhaften Erscheinungen auftraten. Auch ein gesunder Mensch unterzog sich in vorsichtiger Weise der Aufnahme des löslichen essigsauren Aluminiums, nachdem die wochenlange Prüfung am Hunde nichts von Giftigkeit ergeben hatte. Längere Zeit hindurch wurden 20 Tropfen davon täglich aufgenommen; irgend eine Wirkung trat nicht zutage. Es bleibt nun dennoch die Möglichkeit bestehen, dass eine längere Zeit fortgesetzte Aufnahme des Metalls oder seiner löslichen Verbindungen unserm Körper feindlich werden könnte. Der Vortragende wird später über das Ergebniss der fortgesetzten Versuche berichten.

Prof. Pohlig legt eine vollständige Reihe von Zinnobererzen aus Almaden in Spanien vor. Der dortige Bergmann unterscheidet drei Hauptabstufungen, von denen die geringste mineralogisch am wichtigsten ist, weil auf den Klüften des schwarzen (verwittert hellgrauen) Gesteines in den Krystallüberzügen die schönsten Zinnober-Individuen sind. Die zweite Qualität, „Metal brillante" der Spanier, ist die bei uns in den Sammlungen verbreitete rothe; sie hat viele Abstufungen, enthält hier und da auf den Klüften Schuppenglanz von Eisenfarbe und in bessern Partieen grosse Einsprenglinge, auch Drusen, von Krystallzinnober. Es ist eine mehr oder minder reiche Durchdringung des schwarzen Quarzitgesteins mit Zinnobermasse; die feinste Abstufung ist wachsartig, blutroth, mit Nesterchen von Eisenspath und Kies, anscheinend rein krystallinisch aus rothem rhomboëdrischem Zinnober bestehend, dessen

specifisches Gewicht offenbar bedeutend geringer ist, als dasjenige des eisenfarben blättrigen. Die erste Qualität, „Finabrio" (Zinnober) der Spanier, kommt nirgends in der Welt so rein vor wie in Almaden. Sie tritt meist als „Stahlerz" auf, von stahlgrauer (sehr zarter) Farbe, dicht, mit muscheligem Bruch, und ist immer von hohem, dem des Quecksilbers sehr nahekommenden Gewicht — am meisten in einer krystallinischen Varietät, die dem Eisenglimmerschiefer gleich sieht. In diesem kommt auf Klüften chemisch reines Zinnober als prachtvoll feuerrother Anflug vor. Eine merkwürdige Abart ist die rothbraune thonig-schiefrige, entstanden nach Art des Oberharzer Gangthonschiefers, durch Zerreibung und Wiederverfestigung als comprimirte Ausfüllung von Klüften, die meist längs den Schichtflächen verlaufen; sie enthält wiederum Adern krystallischen Zinnobers und ist sehr rein. Sämmtliche Erze enthalten mehr oder weniger Schwefelkies in Nestern und Nieren, welche die Grösse einer Faust theilweise haben, auch fein vertheilt. Zu den früher von mir in diesen Berichten (Dezember 1890, März 1892, Geolog. Zeitschrift 1891, 821) beschriebenen neuen Mineralvorkommen von Almaden ist berichtigend zu ergänzen, dass auch Gips (secundär gebildet) nicht selten auftritt, wie zu Idria, desgleichen sehr häufig weisser Magnesit oder Dolomitspath, während die Angabe von Aragonit und Chabasit sich nicht bestätigt hat. Die Lager von Almaden sind noch ungeheuer reich, doch geht der Abbau wegen der Aenderung der amerikanischen Verhüttungsmethoden noch mehr zurück; Almaden ist nicht einmal Bahnstation. Prof. Pohlig berichtet sodann über das neue Museum für Naturkunde zu Brüssel. Diese uns verhältnissmässig so nahe liegende Sehenswürdigkeit allerersten Ranges leidet nur an einem Fehler, den auch das neue Berliner Museum hat: es ist viel zu weit vom Centrum der Stadt entfernt, um seinen Hauptberuf, eine Segnung für das ganze Volk zu sein, hinreichend erfüllen zu können; man hätte dies nicht zulassen sollen, an den Boulevards wäre noch Platz genug gewesen. Da sind aus Belgien die berühmten Höhlenfunde, die Iguanodon, die beiden Mammute, die Mosasaurier und Riesenschildkröten sowie Krokodile, ferner die auch in der modernen Abtheilung grossartige Cetaceen-Sammlung. Dem Vortragenden waren besonders wichtig neuere Erfunde seines *Elephas trogontherii* (darunter ein prachtvoll typischer und vollständiger letzter Molar) zusammen mit Resten von Hippopotamus und *Rhinoceros Merckianum* von Antwerpen, während *E. antiquus* aus Belgien noch nicht sicher bekannt ist, so wenig wie *E. meridionalis*. Der „Crag" von Ant-

werpen lässt sich wohl bisher weder mit dem englischen Forstbett noch mit dem Mosbacher Sand bestimmt parallelisiren. Hervorhebenswerth sind noch die beiden belgischen Erfunde von *Ovibos moschatus* des Museums, welche jetzt würdige Aufstellung gefunden haben. Auch neue, grossentheils vollständige Mammutschädel aus Belgien sind aufgestellt.

Sitzung der naturwissenschaftlichen Sektion vom 9. Mai 1892.

Vorsitzender: Prof. Ludwig.

Anwesend 14 Mitglieder, 2 Gäste.

Siegfried Stein berichtet über seine Beobachtung einer elektrischen Erscheinung in einem Eisenbahnzuge.

Vor einigen Jahren fuhr er mit dem Courirzuge von Berlin über Spandau, Rathenow nach Stendal und von da über Hannover weiter nach Köln-Bonn. Es war an einem klaren hellen Tage, er fuhr die erste Strecke allein in einem Abtheil 2. Klasse, dessen Wände und Sitze mit Wollenstoff ausgekleidet waren.

In Berlin hatte er sich zu sonstigen Versuchen eine neue grosse (lange) Magnetnadel gekauft, die mit einem Achathütchen auf einer guten Spitze in einem Gehäuse ruhte, aber sehr leicht beweglich war.

Mit Büchern und anderen Gegenständen war dieselbe ausgepackt auf die Waggonbank von ihm hingestellt worden. Dem Sonnenstande nach zeigte die Nadel in Berlin nach Norden. Die genannte erste Strecke der Eisenbahnlinie Berlin-Köln hat bekanntlich bis Stendal nahezu ostwestliche Richtung. Die Magnetnadel zeigte beim Stillestehen des Zuges auf Station Spandau die normale Nordrichtung, ungefähr rechtwinkelig gegen die Richtung der ostwestlich sich hinziehenden Eisenbahn-Schienengeleise.

Als der Bahnzug sich in Bewegung gesetzt hatte nach Rathenow zu und die Zuggeschwindigkeit anfing eine bedeutende zu werden — man sprach derzeit davon, dass auf genannter sehr geraden Strecke diese Courirzüge 70 bis 80 Kilometer in der Stunde mitunter zurücklegen —, da fing diese Magnetnadel (Compass) an, unruhig zu werden und aus Norden nach Westen abzulenken.

Bei vollster Schnelligkeit des Zuges stand die Nadel fast unbeweglich in der Fahrtrichtung parallel den Schienengeleisen, statt mit Nord nach Norden nun nach Westen zeigend.

Wurde ein Messer von Stahl an die nach Norden liegende Seite der Nadel hingehalten, so lenkte dieselbe nach dieser Seite etwas ab, stellte sich aber sofort wieder nach Westen, wenn das Stahlmesser entfernt wurde. Dieses Experiment wurde mehrmals wiederholt immer mit demselben Erfolg. Ob das Messer remanenten Magnetismus besass, wurde versäumt festzustellen.

Als der Bahnzug in die Nähe von Rathenow kam und die Geschwindigkeit desselben vermindert wurde, fing die Nadel des Compasses an zu oscilliren und lenkte erst allmählich und dann wieder ganz nach Norden ab, als der Zug in der Station Rathenow stillstand.

Bei der Weiterfahrt von da bis zur Station Stendal zeigten sich Anfangs ganz ähnliche Erscheinungen, bezüglich Ablenkung der Magnetnadel von Norden nach Westen. Als sich jedoch der Zug auf dieser Strecke der Elbe näherte, fing die Nadel an zu oscilliren und hörte trotz schneller Fahrt des Zuges deren Ablenkung auf, als das rechtsseitige Ufergelände der Elbe in Sicht kam.

Der Vortragende hat seitdem noch oft diese und andere Strecken von Eisenbahnen im Inlande und Auslande befahren in verschiedenen Richtungen der Windrose. Dabei hat er Magnetnadel bezw. Compass in dem Waggon-Abtheil aufgestellt, um dieselbe Erscheinung wiederkehren zu sehen. Bis jetzt ist sein Bemühen ohne Erfolg gewesen.

Daher wendet er sich mit dieser Mittheilung an andere Forscher und Beobachter mit der Anfrage: ob von ihnen ähnliche oder gleiche Erscheinungen bemerkt worden sind, unter Angabe der näheren Verhältnisse und einwirkenden Umstände.

Dem Vortragenden wurde derzeit von einer Seite plausibel zu machen gesucht: durch die Reibung der Räder auf den Schienen würde ein magnetisches Feld erzeugt, welches zwischen den Schienengeleisen seine Begrenzung horizontal fände, aber in den Obertheil des Waggons hinauf gereicht hätte, um so die Magnetnadel in der auffallenden Weise zu beeinflussen.

Aber zwischen Unter- und Ober-Gestell eines Waggons liegt die mit Oel gefüllte Schmierbüchse der Achsenlager, wodurch das Obergestell vom Untergestell und somit gegen die Erde in gewissem Grade isolirt sein kann. Zwischen Räder und Schienen durch Reibung möglicher Weise erzeugte Elektrizität würde ja auch direkt zur Erde abgeleitet.

Ein anderer Gedankengang dürfte vielleicht eher zur Aufklärung der Erscheinung führen, veranlasst durch die von



meinem verehrten Freunde Prof. Dr. W. Spring in Lüttich aufgestellte Gewitter- und Hagel-Bildungs-Theorie.

Will man Elektrizität erzeugen auf der Oberfläche eines Harzkuchen- oder Hartgummi-Elektrophors, oder auf einer Glasscheiben-Elektrisirmaschine, so reibt man dieselben mit Luft, welche zwischen den Haarbüscheln des benutzten Fuchsschwanzes, oder zwischen dem Reibzeug und der Glasscheibe, oder zwischen den Fäden des angewandten Seidenzeuges eingeschlossen ist. Die Luft des Raumes, in dem die Apparate sich befinden, muss möglichst trocken sein. Wird in dem Raume die Luft feucht, so ist es mit der Erzeugung der Elektrizität vorbei.

Das einfachste Experiment dieser Art zeigte der Vortragende vor einigen Jahren mittelst zwei Postkarten, welche aus harzgeleimtem Papier bestanden und die, durch vorheriges Erwärmen getrocknet, auf einer isolirenden Unterlage mit der trockenen Hand überstrichen wurden. Die beiden Postkarten zogen sich gegenseitig an, wenn sie langsam von einander getrennt wurden und konnte man dabei das knisternde Geräusch schwacher elektrischer Entladungen vernehmen; geschah dies im Dunkeln, so beobachtete man das Aufblitzen kleiner Funken.

Bald darauf wurden von Papierfabrikanten und von Kattundruckern die Beobachtungen ähnlicher elektrischen Entladungen, mitunter von grosser Stärke, an den Papier- bezw. Druckmaschinen veröffentlicht.

Wenn ein Eisenbahnzug mit grosser Geschwindigkeit dahin fährt, so reibt sich die mit hartem Kopallack oder mit einem ähnlichen Anstrich überzogene Oberfläche der Personenwagen an der durchfahrenen Luft. Ist letztere trocken, so wird die Waggon-Oberfläche wohl auch trocken sein. Die Ursachen, durch Vorhandensein der erforderlichen Bedingungen, zur Erzeugung von Elektrizität, wäre gegeben. Aehnlich werden ja nach der Spring'schen Theorie die harten, trockenen Hagelkörner mit Elektrizität beladen, durch die Reibung mit der trockenen Luft des rasch dahin sausenden Gewittersturmes.

Wird die Oberfläche des Waggon-Obergestelles von allen Seiten mit Elektrizität beladen und ist diese gehindert nach der Erde abzuströmen, in dem Maasse, wie solche auf der raschen Fahrt des Zuges beständig erzeugt wird, weil ja das Obergestell von dem leitenden Untergestell isolirt sein kann durch die mit Oel gefüllten Schmierbüchsen der Achsenlager: so muss diese angesammelte Elektrizität auf die vorstehend erwähnte, in dem Waggon-Abtheil aufgestellt gewesene Magnetnadel haben einwirken und dieselbe ablenken können.

Sobald der Zug stille stand, fand eine allmähliche Entladung der angesammelten Elektrizität statt; deren Einfluss verschwand mit ihr bezüglich der Magnetnadel, diese konnte wieder dem natürlichen Gesetz und Einfluss des Erdmagnetismus folgen und richtete sich nach Norden.

In dem westlich durchfahrenen Gebiet ist die Luft wohl feuchter gewesen wie in dem östlichen an jenem Tage. Daher dürfte es erklärlich sein, dass die Elektrizitäts-Erscheinungen in der Nähe der Elbe abnahmen und dann weiter westlich ganz aufhörten.

Es wäre nun von einigem Interesse, sofern von seiten Anderer ähnliche Beobachtungen gemacht wurden, diese auch zu veröffentlichen. Besonderen Werth hätte die Feststellung der Intensität der elektrischen Ladung der Waggon-Oberfläche und die Feststellung: ob von dem Eisenbahnzugpersonal oder von den Eisenbahnpostbeamten, die als Telegraphenbeamte mit elektrischen Erscheinungen bekannt sind, ähnliche Beobachtungen in ihrem Eisenbahnpostwaggon oder irgend eine elektrische Entladung und deren Stärke von einem Personenwaggon aus einem in dem Zuge mit eingestellt gewesenen gewöhnlichen Güterwagen beobachtet worden wäre, da letztere keinen Firniss- bezw. Lacküberzug erhalten, also leitend sein könnten.

Es hat diese Beobachtung einigen Werth, wenn demnächst in Eisenbahnzügen elektrische Signalleitungen oder elektrische Beleuchtungsanlangen sollten eingerichtet werden. Um Störungen zu vermeiden, würden Ableitungen durch Schleifkontakte nach den Achsen bezw. den Rädern geboten erscheinen.

Prof. Pohlig legt den seither erschienenen II. Band seiner Diluvialmonographieen vor, enthaltend den Schädelbau der diluvialen und modernen Elefantenformen (Leipzig bei Engelmann 1891); mit dem I. Band zusammen bildet dieser II. ein abgeschlossenes Ganzes von 472 Quartseiten mit vielen Tabellen, mit 159 Textfiguren oder Gruppen solcher und 17 Tafeln (7 Doppeltafeln) in Quart. Es ist im Gegensatz zu den bisher erschienenen Monographieen ein fast völlig erschöpfendes, die Erfunde aller Museen der Welt umfassendes Gesammtwerk, da der, auch bereits 1886 zum Druck eingereichten, II. Hälfte, 1891 ein Nachtragsabschnitt hinzugefügt wurde, der in dieser Hinsicht die Früchte der spätern Reisen des Verfassers in Mexico, den Vereinigten Staaten, Spanien, Frankreich und England, Nordrussland, Ungarn, der Schweiz u. s. w.

enthält. Man findet hier zum ersten Male die grossartigen Schädel- oder Zahnfunde aus Mexico, Italien, Belgien und Deutschland, mit den genauesten Abbildungen, veröffentlicht, ebenso die merkwürdigen, neuen Erfunde v. Bunges und v. Tolls aus Nordsibirien, zahlreiche desgleichen aus England und selbst einzelne aus Westasien; sehr vieles wesentlich Neue, auch über die lebenden Elefantenarten, ist abgebildet und beschrieben, sodass man in dem Werk einen Ueberblick erhält über diese ganze so höchst bemerkenswerthe, jetzt leider auf den Aussterbezustand gesetzte Gattung von Säugethierriesen. Hervorzuheben sind noch die ganz neuen Gesichtspunkte, zu denen die Abhandlung an der Hand neu aufgedeckter Thatsachen über die Eintheilung des Pliocän und Plistocän oder Diluvium gelangt ist, und über die geologische Parallelisirung der einzelnen Unterabtheilungen dieser Systeme über den genauer untersuchten Theil der Erdoberfläche hin, sowie diejenigen über geologisch zeitliche Naturrassen. Der in diesem Jahre (in den Palaeontographicis) erscheinende III. Band seiner Diluvialmonographieen ist der noch allgemeiner interessanten Gattung der Hirsche gewidmet, wobei namentlich auch von dem ausgestorbenen Riesenhirsch die erste umfassendere, und höchst merkwürdige, neue Ergebnisse bringende Bearbeitung geliefert ist.

Prof. Pohlig legt ferner vor: aus dem Basalt des Oelberges (Siebengebirge) einen blauen Saphirkrystall, bunt angelaufen und frei aus dem Gestein herausgefallen (der erste solche unter Hunderten!) —, mit Kies durchwachsene wurden früher von ihm beschrieben; ein anderer Saphir von da, hexagonales Prisma von 1 cm Dicke, ist mit schwarzer, weiss verwitternder Schmelzrinde überzogen. Der grösste Saphir von da (und wohl überhaupt) hat fast 1 Zoll Durchmesser und gehört dem Bonner Naturhistorischen Verein. — Aus rheinischem (Mosel-) Devon liegen vor: Haliserites, mit Wurmröhrchen *(Serpula omphaloides)* bedeckt; 2 neue Fucoidenformen, die eine Knotenreihen, die andere pfeilförmige Abdrücke darstellend; eine neue grosse Lingula aus Unterdevon, fast so breit wie lang, von einer silurischen Art kaum zu unterscheiden; ebenfalls unterdevonisch ist die grösste bekannte Discina, von fast 5 cm Durchmesser, der silurischen *Orbiculoidea circe Bill.* aus Amerika sonst fast ganz gleich: sie mag *D. Kayseri Pohl.*[1]) heissen. — Neu dürfte ferner das vorgelegte

1) Die Art ist mittlerweile von Kayser als *D. siegenensis* beschrieben worden.

Vorkommen von Ceratites sp. in trierischem Kalk sein, der in Bonn für Ziegeleibetrieb viel angefahren wird; linksrheinisch waren Ceratiten bisher von deutschem Gebiet überhaupt nur aus der Pfalz und Elsass-Lothringen vereinzelt bekannt. Derselbe legt Eurypterus von Oesel (Livland) vor, mit einer für so alte (silurische) Organismenreste höchst bemerkenswerthen Erhaltungsweise des Chitins — wie Seidenpapier ablösbar im Gestein eingeschlossen. Im Tertiär von Rott hat man das häufig von Insektenresten; Pflanzenblätter sind daselbst oft, mit aller Epidermis völlig erhalten, lose zwischen den Schieferschichten herauszunehmen. — Ferner wird auf den seltenen Erhaltungszustand mit der ursprünglichen Färbung der Schale aufmerksam gemacht, welcher der grossen *Natica millepunctata* von St. Cassian (Trias Tirols) eigen ist. — Die zuletzt genannten sind Eigenthum der Firma Krantz in Bonn. Schliesslich wird noch ein grosser Magnetkieswürfel aus Oelbergbasalt vorgelegt, der zunächst von einer violetten, jaspisartigen Lage umhüllt ist.

Angeblich aus Eggenburg nördlich von Wien, wo bisher Eocaen nicht nachgewiesen war, erhielt Redner durch Lehrer Brosch von Linz die typisch eocaene *Velates Schmiedeliana*, mit Nummulites und Natica.

Professor Rein legte vor und besprach das im vorigen Jahr unter dem Titel „Africa, eine allgemeine Landeskunde“, vom Bibliographischen Institut in Leipzig herausgegebene Werk des Prof. Dr. W. Sievers in Giessen. Ein solches Buch war für viele, die sich für Africa interessiren, schon lange ein Bedürfniss; doch bot seine Abfassung Schwierigkeiten mancher Art. Der Verfasser konnte und musste nicht bloss die Specialarbeiten über einzelne Theile und Wissensgebiete des Erdtheils benutzen, sondern hatte auch die sehr umfangreiche, aber meist leichte Waare der neuern Reiseliteratur über Africa in Betracht zu ziehen, abzuwägen und das Verwendbare auszuwählen. Das ist aber bei den grossen Lücken, Widersprüchen und Zweifeln, denen man dabei begegnet, nicht bloss eine sehr zeitraubende, sondern oft auch eine recht undankbare Arbeit, deren Ergebniss unmöglich alle Erwartungen befriedigen kann. Immerhin bezeichnet das Werk einen grossen Fortschritt in unserer ernstern Literatur über den in vieler Beziehung noch dunkeln Erdtheil und kann als Handbuch und werthvolles Orientirungsmittel allen denen warm empfohlen werden, die sich etwas eingehender mit dem Gegenstande befassen wollen. Dass die berühmte Verlagsbuchhandlung dem Buch eine würdige Ausstattung gegeben hat, nicht

bloss im Druck und Papier, sondern vor allem auch durch zahlreiche Textfiguren, Tafeln nnd Karten, darf als eine weitere Empfehlung besonders hervorgehoben werden. Hierauf berichtet der Vortragende über seine erfolgreichen Anbauversuche mit dem japanischen Lackbaum (*Rhus vernicifera* D. C.) im Garten des Senckenbergischen Instituts zu Frankfurt a. M. Er legte das Stammstück eines 15jährigen Baumes vor, an welchem man nicht bloss ein gesundes, kräftiges Wachsthum und die Eigenthümlichkeiten des Holzes erkennen konnte, sondern auch den Ort der Lackbildung und die Art der Gewinnung des kostbaren Materials. Infolge verschiedener Anfragen schloss Prof. Rein Mittheilungen über den eigenartigen Charakter dieses Lackes und der darauf gegründeten alten Industrie in China und Japan an.

Sitzung der naturwissenschaftlichen Sektion vom 13. Juni 1892.

Vorsitzender: Prof. Ludwig.

Anwesend 13 Mitglieder, ein Gast.

Dr. Kaufmann wird als ordentliches Mitglied der Gesellschaft aufgenommen.

Professor Rein berichtete unter Vorlage von mehrern Uebersichtskarten und Plänen über die Vorbereitungen, welche die spanische Regierung im Verein mit der Provinz und Stadt Huelva sowie verschiedenen wissenschaftlichen und sonstigen Genossenschaften zur Feier der Entdeckung Amerikas getroffen hat. Das Programm für diese Feierlichkeiten liegt jetzt vor. Sie werden sich um das Mündungsgebiet des Odiel und Rio Tinto, um die Orte Huelva, Palos und La Rabida concentriren und am Nachmittag des 2. August ihren Anfang nehmen. Am 3. August sind ja 400 Jahre seit dem Freitag Morgen verflossen, an welchem 90 Mann in den drei Karavellen Santa Maria, La Pinta und La Niña unter Führung des Columbus und der drei Brüder Pinzon vom Rio Tinto bei Palos ausfuhren, um ihre abenteuerliche Fahrt nach dem Westen zu beginnen, auf der sie am 12. October 1492 Amerika entdeckten. Die Hauptfeste werden aber erst in der Zeit vom 7. bis 12. October stattfinden. Dann wird der Amerikanistencongress in der Rabida, dem ehemaligen Franciscanerkloster am linken Ufer des Odiel, tagen und die Königin von Spanien



mit ihrem Hofe erscheinen, um das Denkmal zu enthüllen, das man hier aus weissem Marmor der Provinz zum Andenken an Columbus und seine Gefährten errichtet hat.

Privatdocent Dr. Noll legte eine im April dieses Jahres auf Rheinfels gefundene Zwitterblüthe der *Larix europaea* D. C. vor. Sie fand sich als einzige auf einem prachtvoll blühenden alten Baume. Das grüne Nadelbüschel, welches die normalen weiblichen Zöpfchen an der Basis umgibt, war bei dieser Blüthe völlig in normale Staubblätter mit Pollen umgewandelt. Als besonders bemerkenswerth wurde noch hervorgehoben der durch eigenartige Zwischenbildungen vermittelte Uebergang der männlichen in die normalen weiblichen Blattorgane an diesem Zäpfchen und ausserdem dessen Stellung im Raume. Während nämlich die weiblichen Blüthen der Lärche an allen denjenigen Ursprungsstellen rings am Mutterast, an denen sie nicht schon von selbst zenithwärts gerichtet sind, durch scharfe Biegungen genau senkrecht aufwärts gerichtet werden, werden umgekehrt die männlichen Blüthen unter allen Umständen genau senkrecht abwärts gekehrt. Von diesem Gesichtspunkt aus bot auch die Stellung dieser Zwitterblüthe ein Interesse. Sie war, wie die rein weiblichen Blüthen, aufwärts gestellt, der physiologische Grundcharakter des ganzen Gebildes vorwiegend also weiblich. Ein kurzer historischer Hinweis auf bisher beschriebene Zwitterblüthen bei Coniferen, zumal auf die von Cramer in seinen „Bildungsabweichungen" beschriebenen der *Larix americana* Mchx. (*microcarpa* Poir) schloss die Demonstration.

Privatdocent Dr. Rauff legte vor: Führer durch die Baumaterial-Sammlung des k. k. Naturhistorischen Hofmuseums von Felix Karrer. Wien 1892. Dieses Buch ist der erste Specialkatalog, den das berühmte Wiener Museum seinen Besuchern darbietet, und dem weitere solche Führer, deren Reihe es in würdiger Weise beginnt, durch die verschiedenen mineralogischen Abtheilungen nachfolgen sollen. Die Sammlung selbst, die im wesentlichen ebenfalls das Werk des Verfassers ist, dürfte wohl den allerersten Rang unter ihresgleichen einnehmen, und man muss den Eifer und das Geschick rühmem, womit Karrer in einer verhältnissmässig kurzen Zeit, wie Dr. A. Brezina im Vorwort ausführt, die ausserordentliche Sammlung von mehr als 7000 Nummern mit Hülfe von Freunden und Gönnern des Museums zusammengebracht und aufgestellt hat. Er hat sich damit nicht nur bei

den Fachleuten, bei Geologen und Architekten, auch nicht nur bei allen Bau-Interessenten, sondern ebenso bei dem Kunstliebhaber sowie einem weitern Publikum ein grosses Verdienst erworben, das durch den anregend abgefassten und hübsch ausgestatteten Katalog nicht wenig erhöht wird. Dieser beschränkt sich nicht auf eine trockene Herzählung und Erklärung der Nummern, sondern ist zu einem kleinen Lehrbuche geworden, worin jeder Belehrung, auch der Fachmann viele interessante Bemerkungen findet. Ein glücklicher Gedanke war es, eine Reihe der bedeutendsten und schönsten monumentalen Bauwerke in guten Phototypien dem Katalog beizufügen. Sie werden hier gewiss dazu beitragen, Kunstinteressen mit Fragen nach der Art des Baumaterials und des weitern nach geologischen Verhältnissen unmittelbar zu verknüpfen. Wer sich dann geologisch unterrichten will, findet in dem Führer selbst den ersten Leitfaden dazu, da die Einleitung eine kurze Charakterisirung der für Bauzwecke wichtigsten Gesteine sowie eine Uebersicht der einzelnen Abschnitte unserer Erdgeschichte enthält. Die Einleitung schliesst mit einer Zusammenstellung der wichtigsten einschlägigen Litteratur. Doch sind auch später Litteraturangaben in den Text eingeflochten worden.

Die Haupteintheilung des Kataloges ist nach Ländern und geographischen Bezirken erfolgt. Obenan steht natürlich die österreichisch-ungarische Monarchie, dann kommen Deutschland, Italien und antikes Rom, Frankreich, Belgien, England, Norwegen, Russland, Schweiz, Spanien und Portugal, Griechenland, Vereinigte Staaten von Nordamerika, Asien, Afrika.

Innerhalb eines jeden Landes sind dann die Baumaterialien nach ihrer Verwendungsart geordnet, z. B. in: Weg- und Strassenschotter, Trottoir- und Pflastersteine, Rohmaterial für Ziegel, Sand für Mörtel, Rohmaterial für Weisskalk, Rohmaterial für Cemente, Werksteine, Decorationssteine, Dachschiefer, Kunststeine für Trottoir- und Strassenpflaster, für Flurbelag, Kunstziegel, Isolirmaterialien, feuerfeste Materialien und ihre Producte, Decorationsmaterialien, Nebenmaterialien.

Aufzählung und Begriffserklärung der einzelnen Baumaterialien, ist mit grosser Sorgfalt geschehen. Dem Verzeichniss jeder Länder- und Verwendungsgruppe sind ausserdem kurze Erläuterungen vorausgeschickt, die die Beziehungen zwischen dem geologischen Bau eines Gebietes oder seiner geologischen Geschichte und den betreffenden Baumaterialien, die aus diesen Gebieten stammen, auseinandersetzen. In jeder Hinsicht ist der Katalog vortrefflich durchgearbeitet und wird sich gewiss, namentlich auch unter Architekten viele Freunde

erwerben. Aber er wird auch dazu beitragen, geologische Kenntnisse in Laienkreisen zu verbreiten und Sinn dafür zu erwecken. Endlich wird er hoffentlich auch an andern Orten die Anregung zu ähnlichen Sammlungen oder zu ausgedehntern Lokalsammlungen geben, die überall für Baukunst und Bauhandwerk von gleicher Wichtigkeit sind, und denen zweifellos auch weitere Kreise, die mit dem Wissenschaftlichen gern das Nützliche und praktisch Verwerthbare vereinigt sehen, Verständniss und Interesse entgegenbringen werden.

Derselbe Redner sprach ferner über die Organisation und systematische Stellung der Receptaculitiden nach eigenen Untersuchungen, die soeben in den Abhandlungen der königlich bairischen Akademie der Wissenschaften in München veröffentlicht worden sind. II. Klasse, 17. Bd., 3. Abth. S. 644—722, mit 7 Tafeln. Die wichtigsten Ergebnisse dieser Arbeit lassen sich in folgende Sätze zusammenfassen:

1. Die Receptaculitiden *(Receptaculites, Leptopoterion, Ischadites, Polygonosphaerites)* sind freie, kuglige bis birnförmige, ringsum geschlossene Körper mit centralem Hohlraume, deren kalkige, einzeilige Wand aus gleichgestalteten Einzelelementen zusammengesetzt wird, die quincunxial angeordnet sind und spirale Reihen bilden. Die schüsselförmigen Exemplare sind nur Untertheile oder Bruchstücke davon.

2. Jedes Einzelelement (Merom) besteht aus 6 Gliedern: einem äussern Täfelchen (Lamnul), dessen Grundform der Rhombus ist, vier darunter liegenden und sich kreuzenden Tangentialarmen, und einem Radialarm (Säulchen oder Columell), der, auf dem Täfelchen, resp. den vier Tangentialarmen etwa senkrecht stehend, nach innen ragt.

3. Die Oberfläche lässt einen obern und untern Pol unterscheiden. Der untere Pol oder Nucleus, der den Wachsthumsanfang bezeichnet, beginnt mit einem Kranze von 8 (oder 4) Täfelchen, der obere Pol oder Apex wird durch eine wechselnde, aber stets sehr grosse Zahl von Täfelchen geschlossen. Die Einschiebung neuer Täfelchenreihen erfolgt durch besonders gestaltete Plättchen (Interposita).

4. Die vier Tangentialarme verlaufen unter den Diagonalen der Täfelchen. Zwei von ihnen liegen immer in einer Meridionalebene; der nach dem untern Pol hinweisende Arm (distaler Arm) ist zugleich schräg nach aussen gerichtet, und von wenigen Ausnahmen abgesehen, mit der Innenfläche des Täfelchens verwachsen, der nach dem obern Pole zeigende (proximale) Arm dagegen verläuft schräg nach innen und ist von dem Täfelchen stets ganz getrennt. Die beiden andern

Tagentialarme (Lateralarme) liegen in einer zweiten Radialebene, die nicht ganz senkrecht die erste durchschneidet. Vielmehr durchkreuzt sie diese in der Regel so, dass, wenn man das Täfelchen von aussen betrachtet, der zwischen dem distalen und dem rechten lateralen Arme liegende Neigungswinkel dieser Ebenen stumpf ist. Es kann aber auch der umgekehrte Fall vorkommen, dass dieser Winkel spitz ist. Es giebt also zwei Ausbildungsformen dieses „Winkelgesetzes“ der Lateralarme, die aber an demselben Individuum niemals zusammen erscheinen.

5. Dem Winkelgesetze entsprechend erfolgt die Zusammenfügung der Einzelelemente in eigenthümlicher Weise:

Bezeichnet: II

III IV

I

die alternirende Stellung von 4 Meromen, von denen I dem untern, II dem obern Pole zugewandt ist, so verbinden sich die 4 nach dem Mittelpunkte der Figur gerichteten Tangentialarme dieser 4 Merome in der Weise, dass das Ende des rechten Lateralarmes von III und dasjenige des linken von IV sich zwischen den distalen Arm von II, der am meisten nach aussen, gewöhnlich dicht unter dem Täfelchen liegt, und den proximalen von I, der am meisten nach innen gerückt ist, zwischenschieben. Aber während sich die Enden des distalen und proximalen Armes in einer Meridionalebene übereinander befinden, liegen diejenigen der Lateralarme in einer Tangentialebene nebeneinander und zwar ist in der Regel der rechtslaterale Arm von III — die Täfelchen stets von aussen betrachtet — über dem linkslateralen von IV gelegen (dextracclive Lagerung). In einigen Fällen ist aber auch das umgekehrte Verhalten beobachtet, wobei der rechtslaterale Arm von III unter dem linkslateralen von IV liegt (sinistracclive Lagerung). Beide Lagerungsweisen treten nur getrennt auf; entweder herrscht an einem Individuum ausschliesslich die eine, oder die andere.

6. Der Radialarm ist der Länge nach von einem Kanale durchzogen. Die Tangentialarme umschliessen spindelförmige Körper, die bisher für die Ausfüllungen von Kanälen angesehen wurden, die aber wahrscheinlich schon ursprünglich solide Axen waren. Jedoch war ihre Natur und Bedeutung noch nicht sicher festzustellen. Sie bestehen aus hellem Kalkspathe, der zuweilen (bei der besten Erhaltung?) eine längsstreifige Structur zeigt. Die Linien convergiren dann in den centralen Spitzen der Spindeln.

7. Diese Spindeln erweisen sich bei der Verwitterung gewöhnlich am schwersten zerstörbar und bleiben häufig isolirt zurück, während die sie umschliessenden Armhüllen ganz aufgelöst und verschwunden sein können.

8. Das sehr wechselnde Aussehen der Oberflächen der theilweise oder vollständig entkalkten Stücke wird nicht durch eine verschiedene Zusammenfügung oder wechselnde Ausbildung der Arme hervorgebracht, sondern lediglich durch den verschiedenen Grad der Verwitterung oder Abreibung, wobei der distale Arm, welcher der Oberfläche zunächst liegt, zuerst, der proximale zuletzt zerstört wird.

9. Die Radialarme (Säulchen) schwellen an ihrem centralen Ende konisch an bis zur gegenseitigen Berührung und faltenbildenden Stauchung ihrer Ränder. Diese Verdickungen der Radiale (Säulchen), die zusammen eine geschlossene Wandfläche um den innern Hohlraum bilden, tragen weder auf ihrer centralen Endfläche ein besondres Plättchen, wie die Köpfchen, noch sind sie von irgend welchen Querkanälen durchzogen.

10. Die innere Wandfläche ist undurchbohrt. Die zuerst von Billings beobachteten Porenkanäle darin sind secundärer Entstehung.

11. Die Gattung *Leptopoterion* hat wie *Receptaculites* eine relativ dünne Wand mit kurzen Radialen bei sehr weitem innerm Hohlraume. Die Lamnule sind winzig klein und dabei ohne Grössenunterschiede, an den Polen wie auf den Seitentheilen des Körpers etwa gleich gross. Dementsprechend die Dimensionen der andern Meromglieder.

12. Die Gattung *Ischadites* unterscheidet sich von *Receptaculites* durch die schlankere Form aller Arme, besonders die grössere Länge der Radiale, wodurch die Wand viel dicker, der innere Hohlraum viel enger wird. Bau der Merome und Art ihrer Zusammenfügung sind dieselben, wie bei *Receptaculites*. Die Radiale von *Ischadites* enden innen nicht spitz, sondern wie bei *Receptaculites* mit konischen Verdickungen, die sich wie dort zu einer dichten, innern Wandfläche aneinander legen. Eine Oeffnung am obern Pole ist in einigen Fällen nachweislich nicht vorhanden gewesen, und es ist deshalb möglich, dass sie überhaupt fehlte.

13. Die Gattung *Acanthochonia* ist identisch mit *Ischadites*. *Ischadites* reicht bis ins Oberdevon (Carbon?).

14. Bei der Gattung *Polygonosphaerites* fehlt von den 6 Gliedern des Meroms das Radiale. Die Tangentialarme folgen in Bau und Zusammenfügung demselben Gesetze, wie es

bei den vorigen Gattungen gilt. Bei einem Specimen trugen die Täfelchen auf ihrer Aussenseite je einen senkrechten Dorn. Die auf der Mitte der Täfelchen sonst gewöhnlich vorhandenen Knöpfe sind vielleicht die Rudimente solcher ursprünglich längern Anhänge, die leicht abgebrochen wurden.

15. Die *Receptaculitiden* sind nicht kieselige, sondern kalkige Organismen gewesen, und die gut erhaltenen Exemplare haben ihr ursprüngliches Material und dessen Structur bewahrt. Die verkieselten Stücke sind pseudomorph.

16. Die *Receptaculitiden* können deshalb nicht zu den hexactinelliden Spongien gehören. Aber auch zu den Foraminiferen und Dactyloporiden oder verticillaten Siphoneen zeigen sie keine Beziehungen. Ihre systematische Stellung bleibt noch ganz zweifelhaft.

Dr. Strubell legt Skizzen und conservirte Exemplare von zwei Süsswasserschnecken vor, die derselbe während einer Reise im malaiischen Archipel auf der Molukken-Insel Amboina sammelte. Beide Gastropoden sind neu: sie zeichnen sich durch den Mangel einer Schale und den Besitz eines eigenartigen Anhanges aus, der sich auf der Mitte des Rückens erhebt und nach hinten ziehend das Körperende überragt. Bei der einen Form, *Acochlidium amboinense*, ist dieser Anhang von blattartiger Gestalt und moosgrün gefärbt, bei der anderen, *Acochlidium paradoxum*, hat er das Aussehen eines langen, rotbraun gefärbten Schlauches. Schnecken ohne Schale wurden bisher im süssen Wasser nicht beobachtet. Vortragender bespricht die Möglichkeit einer Einwanderung dieser Gastropoden aus dem Meer und erinnert dabei an die in den letzten Jahrzehnten zahlreich gemachten Funde von marinen Thieren im Süsswasser.

Sitzung der naturwissenschaftlichen Sektion vom 11. Juli 1892.

Vorsitzender: Prof. Ludwig.

Anwesend 14 Mitglieder.

Dr. Erlenmeyer wird als Mitglied der Gesellschaft aufgenommen.

Professor Ludwig legte der Gesellschaft einige neuere Werke über lebende und fossile Echinodermen vor und berichtete über deren Inhalt. Zunächst besprach er Jäckels Schrift

über Holopocriniden (aus der Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1891), in welcher die Beziehungen der fossilen Eugeniacriniden zu der recenten Gattung Holopus klargelegt und von neuen Gesichtspunkten beleuchtet werden, dann die mit nicht weniger als 32 Tafeln ausgestattete Publikation von Alexander Agassiz, welche als erste Frucht der vorigjährigen amerikanischen Tiefsee-Expedition eine neue Crinoideenform, Calamocrinus diomedae, schildert. (Memoirs Mus. Comp. Zool. Harvard College, Vol. XVII Nr. 2. Cambridge, Mass. 1892.) Dieselbe ist eng verwandt mit den mesozoischen Apiocriniden und lehrt durch ihren Bau, dass sich eine scharfe Abgrenzung der Paläocrinoideen von den Neocrinoden nicht festhalten lässt. Ferner wurde die D. C. Danielssensche Bearbeitung der Crinoideen und Echinoideen der norwegischen nordatlantischen Expedition (Christiania 1892) vorgelegt, sowie eine umfangreiche Abhandlung Hjalmar Théels über die Entwickelungsgeschichte des Echinocyamus pusillus (Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsala 1892) und endlich eine neue Schrift von Sven Lovén, betitelt: Echinologica, in welcher besonders einzelne Entwickelungsstadien von Cidariden und der Kau-Apparat der irregulären gnathostomen See-Igel eingehend behandelt werden. (Stockholm 1892, Vetensk. Akad. Handlingar, Bihang, Bd. 18.)

Dr. A. Philippson spricht über die Küstenformen der Insel Rügen. — Die Ostsee-Insel Rügen ist besonders für Beobachtungen über Küstenbildung geeignet, da sie an einem gezeitenlosen Meere liegt. Die Gezeiten kompliziren aber die Wirkung der küstenbildenden Faktoren ungemein dadurch, dass sie beständig das Niveau, in welchem diese Faktoren arbeiten, auf- und abwärts verschieben, ferner durch die heftigen lokalen Strömungen, die sie in Buchten, Flussmündungen, Watten etc. hervorrufen. Wenn man daher die grossen, überall an den Küsten sich abspielenden Vorgänge in ihrer Einfachheit klar erkennen will, thut man gut, zunächst an ein Meer sich zu begeben, das, wie das Mittelmeer und die Ostsee, der merkbaren Ebbe und Flut entbehrt. Ferner ist Rügen besonders für Küstenstudien geeignet, weil es die beiden Haupt-Küstentypen, die der Abrasion (Zerstörung) unterliegende Steilküste und die durch Anschwemmung gebildete Flachküste in wiederholtem Wechsel neben einander aufweist, während diese Typen sonst meist regional aufzutreten pflegen. Ich besuchte daher die Rügensche Küste, um meine am Mittelmeer gewonnenen Anschauungen durch Kenntniss dieses be-

sonders günstigen Theiles der Ostseeküste zu ergänzen. Die folgenden Mittheilungen bieten nichts wesentlich Neues, sind aber geeignet, die Vorgänge der Küstenbildung zu illustriren und daher wohl nicht ganz ohne Interesse.

Der Boden der Insel Rügen wird fast ausschliesslich von glazialem Diluvium, namentlich Geschiebelehm, also der Grundmoräne der grossen nordischen Vereisung, gebildet. Die darunter liegende weisse Schreibkreide tritt nur an den Steilufern zweier Vorsprünge der nordöstlichen Küste, der Halbinsel Wittow und Jasmund, hervor. Alle anderen Steilküsten schneiden nur das Diluvium an, unter welchem die Kreide nicht mehr zum Vorschein kommt. Der westliche Theil der Insel ist flach und niedrig, der östliche dagegen ein unregelmässiges anmuthiges Hügelland, das sich bis zu 150 m über dem Meere erhebt. Während der ebene Theil eine fast ununterbrochene Getreideflur darstellt, ist das östliche Hügelland von den herrlichsten Buchenwäldern geschmückt. — In dieses unebene Hügelgebiet greift das Meer in Form flacher, aber ungemein verzweigter Buchten und Binnenmeere (Bodden) ein, welche das Land förmlich zerlappen und seiner Küstenlinie einen überaus verwickelten Verlauf geben. Die Erosion der Wellen allein ist nicht im Stande, solche komplizirten und dabei seichten Buchten zu schaffen. Nichts anders kann dieselben veranlasst haben, als eine positive Niveauverschiebung (d. h. Senkung des Landes). Das auf dem festen Lande durch tektonische Vorgänge, durch die unregelmässige Anhäufung des Gletscherschuttes und durch die Erosion des fliessenden Wassers geschaffene wechselvolle Relief wurde durch diese Senkung bis zu einer gewissen Höhe vom Meere überfluthet; daher der launenhafte Verlauf der Uferlinien der Bodden und Buchten, welche den Isohypsen der ehemaligen Landoberfläche folgen. Dieses Eindringen des Meeres hat von der Hauptinsel Rügen eine grosse Zahl kleiner Inseln abgesondert, welche einen ganzen Inselkranz bilden würden, wenn sie nicht nachträglich durch flache, schmale Sandnehrungen wieder unter sich und mit der Hauptinsel verbunden worden wären, wodurch sie in Halbinseln umgewandelt sind. Man zählt eine ganz beträchtliche Anzahl solcher kleiner und grosser, meist ziemlich hoher „Inselkerne“ aus Kreide und Diluvium, die sich auf den ersten Blick von den flachen rezenten Sandzungen abheben. Die bedeutendsten dieser Inselkerne sind die schon genannten Wittow mit dem Cap Arcona, der Nordspitze der Insel, und Jasmund mit den bis 140 m hohen malerischen Klippen von Stubbenkamer. Dem Wechsel der Steilküsten der Inselkerne mit den

flachen, sie verbindenden Schwemmlandsstreifen verdankt Rügen die Mannigfaltigkeit seiner Gestade.

Die hohen Ufer der Inselkerne unterliegen der fortwährenden Zerstörung seitens der brandenden Wellen. Sie stürzen daher in steilen, meist fast senkrechten Klippenwänden zum Meere ab. Man schätzt das jährliche Zurückweichen der Küste bei Arcona auf 15—30 cm [1]), sodass man den dortigen prächtigen Leuchtthurm durch ein am Fuss der Klippenwand gezogenes Banket aus Granitquadern hat schützen müssen. Von den bewaldeten Klippen der Stubbenkamer brechen oft mächtige Schollen des Gesteins mit den darauf stehenden Bäumen hinab; noch lange sieht man die Baumstümpfe aus dem Wasser ragen. Die Produkte der Zerstörung lagern sich zunächst am Fuss der Klippenwand ab, dort den nie fehlenden Strand bildend, der zur Zeit hohen Seeganges ganz von den Wellen überspült wird. Die Zusammensetzung dieses Strandes ist eine nach dem Gestein des Ufers gänzlich verschiedene.

Das Residuum der Zerstörung der Kreideufer ist der Feuerstein. Die lockere Kreide wird vom Meerwasser binnen Kurzem als leichte Trübung hinweggeschwemmt; dagegen bleiben die zahlreich in ihr eingelagerten, rundlichen, harten Feuersteinknollen an der Küste liegen. Sie werden hier von den Wellen beständig auf- und abwärts gerollt und erhalten dadurch eine fast völlig runde und glatte Form, in der sie der weiteren Zerstörung nur langsam anheimfallen. Selbst bei geringem Wellenschlag vernimmt man beständig das eigenthümlich klirrende Geräusch dieser hin- und herrollenden Feuersteinstücke. So bildet sich am Fuss der hohen Kreideklippen von Arcona und Stubbenkamer ein fortlaufender, mehrere Meter breiter Strand, der fast ausschliesslich aus solchen runden polirten Feuersteinen besteht. Selten findet sich einmal ein Block eines andern, namentlich krystallinischen Gesteins, welcher aus dem die Kreide überdeckenden Geschiebelehm stammt. Es giebt nichts ermüdenderes, als eine längere Wanderung über diesen Strand von glatten leicht beweglichen Feuersteingeröllen. Die Böschung des Strandes ist eine bedeutend steilere, als bei dem Sandstrand; daher ist auch seine Breite meist gering. Der Grund dafür ist, dass ja bekanntlich, je gröber das Haufwerk ist, es in desto steilerem Winkel der abspülenden Thätigkeit des Rückflusses, welcher nach jedem Andringen einer Welle erfolgt, widerstehen kann. Das ist wohl auch die Ursache,

---

1) P. Lehmann, Pommerns Küste von der Dievenow bis zum Darss. Dresden 1878. S. 31.

weshalb dem Feuersteinstrand fast jede Beimischung von dem sonst fast überall vorhandenen Seesand fehlt; die Böschung des Feuersteinstrandes ist so steil, dass der Sand nicht darauf haften kann, sondern von dem Rückfluss der Wellen erfasst und seewärts fortgespült wird.

Ganz anders ist das Strandbild an denjenigen Steilküsten, an denen nur Geschiebelehm ansteht. Wie dort die Kreide, so wird hier der Lehm als Trübung entführt. Dagegen häufen sich am Ufer als Residuen die zahlreichen nordischen Geschiebe von allen Arten, Grössen und Formen an, welche in dem Lehm zerstreut gelegen haben und nun durch die Unterspülung seitens der Wellen in deren Bereich gekommen sind. Der Strand besteht daher an den Diluvialküsten, z. B. an der Granitz östlich vom Seebad Binz, oder bei Lohme, aus einem Haufwerk von grossen und kleinen Blöcken, von denen einige sehr beträchtliche Dimensionen besitzen. Solche mächtige Findlinge aus dem Diluvium sind an den Rügenschen Steilküsten recht häufig; selbst vor Kreideufern (z. B. bei Sassnitz), da über der Kreide fast überall auch das Diluvium ansteht. Gegen das Hin- und Herschieben seitens der Wellen durch ihre Grösse geschützt, unterliegen sie nur sehr langsam der Verkleinerung durch Abspülung und Verwitterung. Sie können Jahrtausende fast unverändert dem brandenden Gischte trotzen, der sie überspült. Während also die kleineren Geschiebe fortdauernd verkleinert und fortgeschoben werden, bleiben die grossen Blöcke liegen oder wandern nur langsam von der Stelle. So kommt es, dass sie sich an der Küste anreichern und unter den Strandanhäufungen eine weit bedeutendere Rolle spielen, als ihnen nach ihrer Häufigkeit im Diluvium zukäme.

Gegenüber der Einförmigkeit des Feuersteinstrandes ist also der Strand einer Diluvialküste ein sehr mannigfaltig zusammengesetzter, nicht allein wegen der verschiedenen Grösse, sondern auch wegen der Verschiedenartigkeit der Geschiebe. Hier finden sich krystallinische Schiefergesteine, Granite, Amphibolite, paläozoische Schiefer und Kalke, alte Eruptivgesteine aller Art etc. etc., dazu naturgemäss auch einzelne Feuersteingerölle, welche als Geschiebe in der Grundmoräne der Vereisung gelegen haben. Die grob-krystallinen Gesteine, namentlich wie gesagt, die nicht allzu grossen Stücke, unterliegen der Zerstörung ziemlich rasch. Die einzelnen Krystallkörner fallen aus dem Gesteinsgefüge heraus, und aus ihrer Zerreibung entsteht zunächst ein grober Grand, der sich allmählich in Sand verwandelt. Von dem überall verbreiteten, überwiegend aus Quarz bestehenden, feinen weissen Seesand unterscheidet sich dieses

Zerstörungsprodukt der krystallinischen Gesteine leicht durch seine bunte Farbe, welche von den verschiedenfarbigen Feldspathen, Quarzen, Hornblenden, Glimmerblättchen u. s. w. herrührt. Der Seesand, der von weit her transportirt ist, stellt eben nur das letzte Produkt der langen Aufbereitung dar, welche die Strandmaterialien erfahren, wobei schliesslich nur der harte Quarz in grösseren Mengen übrig bleibt. Hier an Ort und Stelle überwiegt der bunte Sand, der sich zwischen den groben Geröllen aufhäuft, stellenweise mehr oder weniger stark mit Seesand gemischt. An vorspringenden Landspitzen, wo die Wellen stark angreifen und das feinere Material schnell entfernen, überwiegen die groben Blöcke, in geschützteren Buchten dagegen die kleineren Geschiebe und der Sand.

Wo der Strand aus einer Mischung von Materialien verschiedener Grössen besteht, wie an der erwähnten diluvialen Steilküste der Granitz, östlich von Binz, kann man die Aufbereitung und Sonderung der Gerölle nach der Grösse beobachten, welche die Wellen bei ihrem Andringen und Rückfluthen bewirken. Ich konnte hier einige Strandprofile sammeln, welche Ihnen vorliegen, die alle erkennen lassen, dass die grössten, noch von dem augenblicklichen Wellengang verschiebbaren Gerölle an die obere Grenze des Spielraumes der hin- und zurückfluthenden Wogen geschoben werden; dort bilden sie einen fortlaufenden Streifen, der sich nach dem Meere zu ziemlich steil abböscht. Unter diesem Streifen von grobem Geröll folgt eine breite Zone von feinerem Gerölle oder von Sand, mit geringerem Böschungswinkel; dieselbe nimmt den ganzen Raum ein, der von den Wellen abwechselnd bedeckt und entblösst wird. Darunter wird dann nur beim Rückgang einer Welle sichtbar ein anderer Streifen groben Gerölles, der die untere Grenze des Wellen-Spielraumes bezeichnet. In der mittleren Zone (des feineren Materials, sei es nun Sand, sei es Kies, je nach der Art der an der Küstenstelle vorhandenen Zerstörungsprodukte) werden die einzelnen Theilchen beständig von den Wellen auf- und abwärts gewälzt und zerrieben, während die beiden Streifen gröberen Materials sich verhältnissmässig in Ruhe befinden, d. h. nur von besonders starken Wellen gelegentlich angegriffen werden. Diese Anordnung der Gerölle[1]) erklärt sich etwa so: die mittlere Zone wird von der sich brechenden und überstürzenden Welle am stärksten getroffen; selbst die gröbsten Gerölle, welche überhaupt die betreffende Welle bis hierher

1) Vgl. v. Richthofen, Führer für Forschungsreisende. Berlin 1886. S. 343.

treiben kann, werden an dieser Stelle der Brandung von ihr fortbewegt. Auch die groben Gerölle werden daher von diesem Streifen nach oben weggeschleudert und aus ihnen entsteht der obere Geröllstreifen. Hat die Welle sich gebrochen, so erfolgt der Rückfluss; derselbe vermag von dem oberen Streifen, wo er noch geringe Kraft besitzt, nur das feine Material wieder hinabzuführen, während das grobe oben bleibt. Nach abwärts über die Böschung rinnend, gewinnt der Rückfluss an Kraft und reisst immer mehr Material mit sich. Er vermag daher von dem mittleren und unteren Theil des Strandes auch einzelne grössere Gerölle, die vielleicht doch dort liegen geblieben oder durch eine vorhergehende Welle von dem oberen Streifen herabgerissen sind, mit hinabzuführen. Er lässt schliesslich das ganze Material fallen, wo er auf die nächste herankommende Welle stösst. Hier an dieser Linie, wo sich der Rückfluss mit der späteren Welle zu treffen pflegt, bildet sich der untere Geröllstreifen, theils aus den von oben herabgespülten, theils aus den schwersten von der neuen Welle herbeigebrachten Geröllen, welche nicht bis auf die mittlere Zone geschleudert werden können. Sie bleiben hier so lange liegen, bis eine stärkere Welle kommt, sie mit nach oben treibt und sie entweder durch ihren Rückfluss wieder zurückführt, oder sie über den Bereich des Rückflusses hinaus auf den oberen Geröllstreifen schleudert.

Bei mässigem Seegang an breitem Strande sieht man in höherem Niveau oberhalb des oberen Geröllstreifens noch einen oder mehrere parallele Streifen grober Gerölle sich hinziehen, die gewöhnlich, je weiter landeinwärts, aus desto gröberen Geschieben bestehen. Diese oberen Geschiebestreifen sind bei höherem Wellengang, namentlich bei Sturmfluthen entstanden. Der oberste Streifen liegt unmittelbar am Fuss der Klippenwand oder der Düne und bezeichnet das höchste Niveau, das noch zuweilen von den Wellen erreicht wird. Dass dies ziemlich selten geschieht, zeigt sich darin, dass dieser Streifen gewöhnlich von einigen dünn gestellten Strandgräsern oder kleinen Büschen bewachsen ist.

Neben dieser Auf- und Abwärtsbewegung der Geschiebe normal zum Ufer, ihrer Zerkleinerung und Sonderung nach der Grösse findet aber auch ein seitlicher Transport entlang der Küste, ein Wandern der Geschiebe in horizontaler Richtung, statt. Diese Wanderung des Strandmaterials ist für die Gestaltung der Küsten von der allergrössten Wichtigkeit; denn dadurch werden einerseits die Zertrümmerungsprodukte der Steilküste, die sich sonst dort anhäufen und bald die weitere

Abrasion verhindern würden, fortgeschafft und neuer Platz zum Angreifen der Wogen gemacht, andrerseits werden mit diesem seitwärts wandernden Detritus die Schwemmlandsküsten aufgebaut. So sind auch die Nehrungen Rügens auf diese Weise durch wandernden Küstenschutt entstanden. Die Sedimente der kleinen Bäche der Insel können dabei nicht in Betracht kommen; auch münden westlich von Rügen — und von dort kommt, wie wir sehen werden, das Sediment — keine irgend schuttreichen Flüsse. Das ganze angeschwemmte Material der Nehrungen ist also Zerstörungsdetritus der Küsten. Nun lässt sich in Rügen in klarer Weise erkennen, in welcher Richtung die Küstensedimente wandern.

An der Steilküste von Arcona auf Wittow steht Kreide an; es werden daher hier Feuersteingerölle in Masse dem Meere übergeben. In einiger Entfernung südlich von Arcona verschwindet die Kreide unter dem Geschiebelehm; aber der Feuersteinstrand hält an der ganzen steilen Ostküste von Wittow an, mit grossen Blöcken des Diluvium untermischt. Bei Juliusruh hängt sich an den Wittower Inselkern die Nehrung „die Schabe“ an, welche in anmuthigem Bogen nach SO. bis zum Inselkern von Jasmund hinüberzieht. Sofort beginnt ein breiter Sandstrand, die Feuersteine werden seltener und kleiner und ziehen sich einerseits auf das Sturmfluthniveau, wo sie am Fuss der Dünen eine Reihe von vereinzelten Steinen auf dem Sande bilden, andrerseits in den Geröllstreifen an der unteren Grenze des Wellenspiels zurück. Am Ostende der Nehrung, bei Glowe, beginnt steiles Diluvialufer; aber die krystallinischen Geschiebe desselben wandern nicht nach Westen auf die Nehrung. Wir sehen also, dass die Feuersteine von Arcona nach SO. wandern; dass sie aber nur in geringer Zahl und nur bei hohem Seegang noch die Nehrung erreichen. Diese wird dagegen aus dem feinen weissen Seesand gebildet, der an dem steilen Feuersteinstrand von Arcona, wie wir sahen, nicht haften konnte. Es kann nicht zweifelhaft sein, dass dieser Seesand auch in der durch die Gerölle angezeigten Richtung von NW. hierher kommt. Im Innern der Nehrung unter den Dünen versteckt, findet sich nach Hagen[1]) ein fortlaufender Streifen von Feuersteinen etwa 8 Fuss über dem mittleren Stand der See. Früher haben also die Feuersteingerölle von Arcona die ganze Nehrung entlang wandern können; über den Grund dieser Verminderung des Transports vermag ich nichts anzugeben.

---

1) Handbuch der Wasserbaukunst III, 1. Berlin 1878. S. 248.

Bei Glowe kommen wir an die Diluvialküste der Halbinsel Jasmund. Nach Osten fortschreitend, finden wir bei Lohme die Kreide unter dem Diluvium, hier nur bis zu geringer Höhe reichend. Der Strand besteht daher hier aus grossen Blöcken nordischer Geschiebe, mit kleineren Geröllen dazwischen, aber nur sehr wenigen Feuersteinen. Bald aber beginnen die hohen Kreideklippen von Stubbenkamer und damit wieder der Feuersteinstrand, der also wiederum die westliche Grenze der Kreide nicht überschreitet. Hingegen zieht er sich an der ganzen Ostküste von Jasmund entlang. An deren südliches Ende bei Mukrau fügt sich die Nehrung der „Schmalen Heide" an, die zur Granitz mit SSO.-Richtung hinüberzieht. Die erste Strecke dieser Nehrung von N. her besteht in ihrer ganzen Breite durchaus aus Feuersteinen, die nur von Jasmund hergekommen sein können, da im O. der Nehrung nirgends mehr die Kreide ansteht. Nur sehr vereinzelt finden sich krystallinische Gerölle, die dem Diluvium von Jasmund entstammen werden. Es ist also zunächst ein grosser Damm von Feuersteinen, der sich zwischen dem Prorer Wiek und dem kleinen Jasmunder Bodden nach S. erstreckt. Seine Oberfläche ist flach wellig, von niedrigem Kiefernwald bedeckt und infolge des Fehlens des Sandes natürlich ohne Dünen. Nach Süden zu erscheint aber unter den Feuersteingeröllen, die hier nur eine dünne Decke zu bilden beginnen, der Seesand; die Feuersteingerölle werden immer sparsamer, der Sand bildet immer ausschliesslicher den Strand. Damit fängt dann auch die Dünenbildung an, zuerst niedrig, dann immer bedeutender. In etwa ein Drittel der Länge der Nehrung, von Mukrau aus, bilden die Feuersteine nur noch einen Streifen im Sturmfluthniveau und verschwinden dann ganz. Im ganzen südlichen Theil besteht der Strand nur aus feinem weissen Seesand, das Innere der Nehrung aus Dünen. Bei Binz schliesst sich der breite Sandstrand an das Steilufer der Granitz an, und mit einem Schlage ändert sich das Strandbild. An der Stelle, wo der Geschiebelehm an den Strand tritt, beginnen auch die glazialen Strandgerölle, erst noch mit dem Sand vermischt, dann aber zu einem echten Blockstrand sich anhäufend. Feuersteingerölle finden sich nur so spärlich, dass sie durch die im Diluvium enthaltenen Feuersteine hinreichend erklärt werden. — Auch hier sehen wir also die Strandgerölle von Jasmund nach SO., dagegen kein krystallinisches Gerölle von der Granitz nach W. auf die Nehrung wandern!

Wir erkennen also, dass die Strandgerölle auf Rügen von ihren Ursprungsorten nicht regellos nach beiden Seiten ver-

schwemmt werden, sondern, dass sie in einer ganz bestimmten Richtung der Küste entlang wandern, und zwar an dieser von NW. nach SO. verlaufenden Küste nur in der Richtung von NW. nach SO., nicht von SO. nach NW.

Dasselbe Gesetz zeigt sich an der ganzen Südküste der Ostsee; überall ein Wandern des Strandmateriales in der Richtung von Jütland gegen Russland, also von West nach Ost. Die ganze Küste ist von einem Strande von W. nach O. wandernden Materiales begleitet; bald schmiegt sich dieser Strand an das Land an und gleicht die ursprünglichen Unregelmässigkeiten der Küstenlinie aus, indem er die kleineren Buchten anfüllt, theils baut er sich vor grösseren Buchten frei in das Meer hinaus vor und bildet so Nehrungen, die alle von W. nach O. gewachsen sind, weshalb die Eingänge der Haffs sich immer an den Ostenden der Nehrungen befinden.

Die Ursache dieses west-östlichen Küstentransportes ist nicht in einer konstanten Meeresströmung zu suchen, da es eine solche an der südlichen Ostseeküste nicht giebt [1]). Er ist das Werk der vorherrschenden Westwinde [2]) und der durch diese Windrichtung hervorgerufenen vorherrschenden westöstlichen Wellenrichtung. Die Wellen sind es fast ausschliesslich, welche das Strandmaterial an den Küsten entlang führen. Jede Welle, welche nicht gerade in einem rechten Winkel das Ufer trifft — und das wird nur selten der Fall sein — verschiebt die von ihr am Ufer auf- und abwärts gerollten Geschiebe oder Sandkörner auch um ein kleines Stück in horizontaler Richtung am Ufer entlang, und zwar im Sinne ihres eigenen Fortschreitens. Wo nun eine bestimmte Wind- und Wellenrichtung die anderen beträchtlich übertrifft, wird das Strandmaterial in dieser vorherrschenden Richtung verschoben. Dies ist also auch an der südlichen Ostseeküste und besonders in Rügen der Fall. Die Kurvenform der Nehrungen bezeugt ebenfalls diese ihre Entstehung, da diese Form unter der Thätigkeit der Wellen vor Buchten sich bilden muss, während Meeresströmungen nur gradlinige Schwemmlandsküsten erzeugen können. — Nun ist aber die NO.-Küste von Rügen von NW. nach SO, nicht westöstlich gerichtet, und also gegen die Westwinde geschützt. Wie können trotzdem die Westwinde hier einen NW.-SO.-Transport verursachen? Die Erklärung ist die, dass die Wellen in einer immerhin untergeordneten Ein-

---

1) Ackermann, die Ostsee. 2. Ausg. Berlin 1891. S. 142.

2) Ueber das Vorherrschen der Westwinde an der deutschen Ostsee, vgl. Ackermann l. c. S. 170 ff.

buchtung, wie sie die SO. gerichtete Küste Vorpommerns gegenüber der allgemeinen W.-O.-Erstreckung der südlichen Ostsee darstellt, sich nicht selbständig herausbilden, sondern als abgelenkte Wellen der grossen Wellenbewegung des offenen Meeres erscheinen. Die Westwinde rufen die vorherrschend westliche Wellenrichtung in der offenen Ostsee hervor; diese westöstlichen Wellen dringen um die Nordspitze Rügens herum in die Pommersche Bucht ein und müssen hier an der Ostküste Rügens naturgemäss als Wellen mit der Fortpflanzungsrichtung NW.-SO. erscheinen.

Dr. Brandis legte der Gesellschaft den dritten Band von Professor Sargent's grossem Werk: The Silva of North America vor. Von den 36 hier abgebildeten Arten gehören 6 zu den Anacardiaceen und 30 zu den Leguminosen.

Die amerikanische Form von *Rhus Cotinus* (*Cotinus Coggygria Scopoli*) wird von Sargent als eine eigne Art, *Cotinus americanus*, beschrieben. Ob wir den Perrückenbaum der alten und der neuen Welt als eine oder als zwei Arten auffassen, ist ziemlich gleichgültig. Wir haben es hier mit einer der seltenen eng- und scharf-begrenzten Baumsippen zu thun, welche noch in der Jetztzeit ein ungemein weites Areal auf der nördlichen Halbkugel einnehmen und deren Ueberreste mit Sicherheit aus dem Tertiär bekannt sind. Im südlichen Europa hat er seine Westgrenze an der Rhone, seine Nordgrenze an der Isère bei 45^0, während er sich im östlichen Europa bis zum 48^0 N. B. erstreckt. Durch Kleinasien, Armenien und den Caucasus geht sein Verbreitungsbezirk, vielleicht mit einer kleinen Unterbrechung in Persien, bis in den Himalaya, wo er am Sarda-Flusse seine Ostgrenze findet. Nun folgt eine Lücke in dem sehr feuchten Klima des östlichen Himalaya von 80^0 bis 110^0 O. L. In China aber tritt er wieder auf und hier findet er sich zwischen dem 30^0 und 50^0 N. B. Wie so manche Bäume des nordischen Florenreiches in der alten Welt, findet sich *Rhus Cotinus* nur im atlantischen, nicht im pacifischen Nordamerika, und zwar ist sein Verbreitungsbezirk in der neuen Welt ein sehr beschränkter. Sargent berichtet, dass er zerstreut, und zwar nicht häufig, nur in den nördlichen Gebirgen vom Alabama, im östlichen Tennessee, im indischen Territorium westlich von Arkansas und im westlichen Texas vorkömmt.

Unter den in diesem Bande behandelten Leguminosen sind einige Gattungen, welche ein besonderes pflanzengeographisches Interesse bieten.

Gleditschia und *Gymnocladus* sind so nahe verwandt, dass es sich wohl der Mühe lohnen würde, zu untersuchen, ob sie nicht vereinigt werden müssten. *Gymnocladus* hat eine Art im atlantischen Nordamerika und eine zweite in China. *Gleditschia* hat ihre grösste Entwicklung mit 6 Arten in China und Japan. Ausser diesen ist in der alten Welt *G. caspica* in den Bergen südlich vom Caspischen Meer und *G. africana* in Angola. In der neuen Welt gehören 2 Arten dem atlantischen Nordamerika an, *G. aquatica* (*monosperma* oder *inermis*) und die bekannte *G. triacanthos*. *Gymnocladus* ist mit Sicherheit, und *Gleditschia* wahrscheinlich, in den Ueberresten der Tertiärformation nachzuweisen. *Cercis*, ebenfalls sicher aus dem Tertiär bekannt, hat einen ähnlichen aber doch verschiedenen Verbreitungsbezirk. *Cercis Siliquastrum*, der bekannte Judasbaum, wächst im südlichen Europa und westlichen Asien. *C. Griffithii* findet sich in Afghanistan und 2 Arten sind aus Japan und China bekannt. Von den 3 nordamerikanischen Arten wächst *C. texensis* in Texas und ein Strauch, *C. occidentalis*, in Californien. Die dritte Art, *Cercis canadensis*, ist in den atlantischen Staaten einheimisch und sie steht dem Judasbaum der alten Welt so nahe, dass man sie füglich als eine Art betrachten könnte.

Artenreicher ist die Gattung *Prosopis*. Von den 25 bis jetzt bekannten Arten gehören die meisten der neuen Welt an, sie wachsen in Mexico und in Südamerika. *Prosopis juliflora*, der Mesquitbaum, und *P. pubescens*, die Schraubenbohne, sind hier ausführlich behandelt. Einheimisch sind diese zwei Bäume in der mittleren Region von Nordamerika, in den trocknen Gebieten von Arizona, Neu Mexico und den angrenzenden Staaten, der Mesquitbaum auch im westlichen Südamerika bis Chili und Argentinien. In einigen trocknen Gebieten der alten Welt wird die Gattung durch 3 Arten repräsentirt, *Prosopis oblonga* (*africana* Taubert in Engler Nat. Pflanzenfamilien III. 3. S. 119) von Kordofan bis Senegambien, *P. Stephaniana* im westlichen Asien und in Egypten und *P. spicigera* in den trocknen Gegenden von Vorderindien, im Nordwesten sowohl wie im Deccan, ferner in Afghanistan und Persien. Die letztgenannte Art hat manche Analogien mit dem Mesquitbaum. Beide Arten senden ihre Hauptwurzel tief in den Boden, bisweilen 60 Fuss tief, bis sie die Grundwasserschicht erreichen. In den holzarmen Gegenden, in denen sie zu Hause sind, liefern sie Brennholz und die Schoten sind als Viehfutter höchst nützlich.

Aus der artenreichen Gattung *Acacia* (450 Species, von denen 300 in Australien) behandelt Sargent, ausser zwei in den

trocknen Gegenden der mittleren Region einheimischen, die wohlbekannte *Acaica Farnesiana*, welche in den tropischen und subtropischen Gegenden der alten und neuen Welt schon so lange cultivirt wird, dass die ursprüngliche Heimath nicht mehr sicher festgestellt werden kann. Sargent neigt zu der Ansicht, dass sie in Amerika und Australien und vielleicht auch im südlichen Africa zu Hause sei.

Privatdocent Dr. Rauff sprach über Kalkalgen und Receptaculiten:

In unserer vorigen Sitzung knüpfte sich an meinen Vortrag über die Receptaculiten eine Discussion an über deren Natur und systematische Stellung. Herr College Dr. Noll machte mich dabei auf die neueste Arbeit des Grafen zu Solms-Laubach über recente Kalkalgen [1]) aufmerksam, in der, wie er meinte, vielleicht ähnliche Structuren, wie sie die Receptaculiten besitzen, zur Darstellung gebracht worden wären. Er hatte die Güte, mir die Arbeit am nächsten Tage zu übersenden, und ich muss gestehen, beim ersten Anblick einiger Abbildungen darin überrascht gewesen zu sein über die scheinbar frappante Aehnlichkeit zwischen diesen und gewissen Receptaculitiden. Ein genaueres Studium der Solms-Laubachschen Mittheilungen belehrte mich indessen schnell, dass ein Vergleich auch der darin behandelten Algen mit den Receptaculiten vorläufig undurchführbar ist, ebenso undurchführbar, wie ich das hinsichtlich der mir früher bekannten verticillaten Siphoneen in meiner Abhandlung [2]) bereits dargelegt habe.

Indessen, wenn man nach Analogien sucht, so scheinen mir zwischen einigen der von Solms-Laubach neuerlichst behandelten Formen, nämlich den Angehörigen der Gattung *Bornetella* und den Receptaculiten deren mehr und stärkere zu bestehen, als sie früher von andern Autoren geltend gemacht werden konnten, wie von Gümbel, Steinmann, Deecke, welche Kalkalgen und Receptaculiten in Beziehung zu bringen versucht haben [3]).

Wenn ich dabei berücksichtige, dass die Bornetellen ge-

---

1) Ueber die Algengenera *Cymopolia*, *Neomeris* und *Bornetella*. Annal. du Jardin Botanique de Buitenzorg. Bd. 11, S. 61—97 mit 3 Taf., Leiden 1892.

2) Untersuchungen über die Organisation und systematische Stellung der Receptaculitiden. Abhandl. k. bair. Akad. d. Wiss. II. Cl. 17. Bd. 3. Abth. S. 645—722, mit 7 Taf. München 1892.

3) Ibid. Vergl. S. 713—717.

genüber den übrigen verticillirten Siphoneen ganz neue Züge aufweisen und hierdurch wahrscheinlich Zeugniss davon ablegen, dass eine weit grössere Mannigfaltigkeit, als bisher bekannt, im Bau dieser Pflanzen, in der Ausbildung, Einrichtung und Anordnung ihrer Organe vorhanden ist, oder im Laufe ihrer phylogenetischen Entwicklung vorhanden war, so muss ich bekennen, wieder stutzig geworden zu sein und mir von neuem die Frage vorgelegt zu haben, ob nicht dennoch bei den verticillaten Siphoneen, oder Vorläufern, oder ältern Verwandten davon die nächsten Berührungspunkte mit den Receptaculiten zu suchen sein und einmal gefunden werden sollten.

Ich möchte deshalb nicht verfehlen, die Bornetellen und ihre Eigenthümlichkeiten hier kurz zu besprechen, um daran eine Ergänzung der vergleichenden Betrachtungen in meiner Abhandlung anzuknüpfen. Aber auch sonst und abgesehen von dem Ergebnisse unserer Vergleichung dürften diese Kalkalgen als wenigstens theilweise erhaltungsfähige Körper, deren Reste fossil gefunden werden können, das Interesse des Paläontologen erwecken und dürften schon aus diesem allgemeinen Grunde einen Bericht über sie meinerseits rechtfertigen.

In der nachstehenden Beschreibung folge ich neben der Darstellung von Solms-Laubach einer wichtigen Arbeit von C. Cramer[1]), auf die sich auch Solms stützt, und die mir bei Herausgabe meiner Abhandlung ebenfalls noch unbekannt geblieben war.

In der Gattung *Bornetella* Munier Chalmas kennt man jetzt vier Arten, nämlich:

1. *B. nitida* Mun. Chalm.
2. *B. oligospora* Solms.
3. *B. capitata* J. G. Agardh.
4. *B. sphaerica* Zanardini.

Bornetella nitida Mun. Chalm. und *Bornetella oligospora* Solms sind so nahe verwandt, dass man sterile, der Sporangien entbehrende Exemplare nicht oder kaum von einander unterscheiden kann. Sie bilden mehr oder weniger gebogene Keulen mit zierlich facettirter Oberfläche (Fig. 2). Die Keulen erreichen relativ sehr grosse Dimensionen (Fig. 1). Nach Agardh soll *Bornetella nitida* sogar bis 2 Zoll hoch werden. Mitten durch die Keule geht eine grosse Stammzelle (Langtrieb) (Fig. 2, Sz),

1) Ueber die verticillirten Siphoneen, besonders *Neomeris* und *Bornetella*. Denkschr. d. schweizer. naturforsch. Ges. Bd. 32 II, Zürich 1890.

die am Grunde ein Rhizoïdenbüschel (Rh), oberwärts eine lange Reihe von Astwirteln trägt. Diese Wirtel bauen mit ihren Verzweigungen die Keule auf. Die Astnarben auf der Stammzelle sind in annähernd horizontalen Kreisen geordnet, können aber zugleich steil aufsteigende Spirallinien bilden. (Vergl. Cramer, a. a. O. Taf. 3, Fig. 18 und die Erklärung dazu auf S. 44.)

Die von der Stammzelle ausstrahlenden primären Wirteläste oder Kurztriebe (w, Fig. 2 u. 3) bringen nur secundäre Wirteläste oder Kurztriebe (k, Fig. 2 u. 3), aber keine tertiären hervor.



Fig. 1. *Bornetella nitida* Mun. Chalm. In natürlicher Grösse. Der dunkle Fleck am obern Ende ist das punctum vegetationis, das in Fig. 4 vergrössert abgebildet worden ist. — Von den Freundschaftsinseln. — Copie nach Cramer.

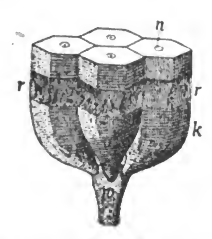


Fig. 3. Das distale Ende eines primären Wirtelastes (w) mit den vier kreuzförmig daran sitzenden Secundärästen oder prismatischen Rindenzellen (k) und den Verdickungsringen (r) in diesen.

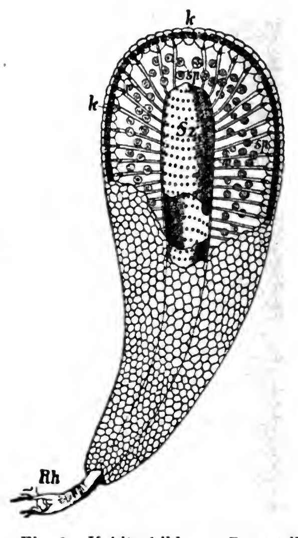


Fig. 2. Habitusbild von *Bornetella oligospora* Solms. Etwa 3mal vergrössert und ein wenig schematisirt. Sunda-Inseln. — Copie nach Solms-Laubach. Die Basis der Stammzelle mit den Rhizoiden (von *B. nitida*) nach Cramer angefügt.

Die secundären Kurztriebe entspringen am Ende der schwach keulenförmigen primären (Fig. 2 u. 3), und zwar meistens zu vier in kreuzförmiger Stellung. Wenig über ihrer Einfügungsstelle erweitern sie sich schon stark und treten daher rasch mit einander in seitliche Berührung (Fig. 3). Dabei nehmen sie, indem sie sich aneinanderdrängen, prisma-

tische Gestalt an und bilden eine lückenlose Rinde, mit von aussen gesehen polyedrischen Facetten (Fig. 2 u. 3).

Die Facetten, die also von der nach aussen abschliessenden Zellmembran der secundären Kurztriebe gebildet werden, tragen ursprünglich je ein mehrmal dichotom verzweigtes Haar. Da jedoch diese Haare (Haarzellen) ziemlich frühzeitig abfallen, so erkennt man später nur noch deren Narben (n, Fig. 3), welche papillen- oder kegelförmige Vorragungen, oder auch flache Vertiefungen bilden können.

In ihrem Innern besitzt jede secundäre Kurztriebzelle oder Rindenzelle (k) eine ringförmige Verdickung, die ich in Fig. 3 wie durchsichtig körperlich darzustellen versucht habe. Ihr Querschnitt ist planconvex; die ebene Seite wird von der prismatischen Zellwandfläche gebildet, die convexe springt als ein gerundeter Wulst in das Zelllumen vor. Da alle diese Verdickungsringe in den benachbarten Rindenzellen constant in gleichem Niveau liegen und genau correspondiren, so bilden sie auf unserm Längsschnitte (Fig. 2, oben) ein fortlaufendes Band unter der Oberfläche, und jedesmal auf der Grenze zwischen zwei Zellen erscheint der Durchschnitt durch das Band biconvex mit einer mittlern Theilungslinie, weil ja die planconvexen Wülste der sich berührenden Zellen mit ihren ebenen Aussenflächen aneinanderstossen.

Das Band, d. h. die es zusammensetzenden Verdickungsringe in den einzelnen Rindenzellen sind der Hauptsitz der Verkalkung. Grosse Mengen Kalk sind darin enthalten; nach Cramer neben Calciumcarbonat auch Calciumoxalat. Hierdurch erhält das Gittergerüst der aneinandergedrängten Ringe eine grosse Festigkeit, um als kräftiges Versteifungsmittel für den weiten Schlauch, den das ganze Pflänzchen darstellt, zu dienen.

In den übrigen Gliedern der Pflanze sind die Kalkeinlagerungen nur gering, oder sie fehlen ganz. Cramer führt sie noch an als schwach vorhanden in den Facettenmembranen der Rindenzellen, als etwas stärker entwickelt an der Basis der Stammzelle.

Eine ganz besondre Eigenthümlichkeit bieten durch den Ort ihrer Anheftung die Sporangien dar. Während diese ja gewöhnlich bei den verticillaten Siphoneen am distalen Ende der primären Wirteläste zwischen den secundären Kurztrieben sitzen [1]), entspringen sie bei *Bornetella* aus den primären Kurz-

---

1) Vergl. Zittel-Schimper, Hdb. d. Palaeophytologie, Fig. 29, 30 auf S. 31, 33.

trieben stets lateral (Fig. 5; Fig. 2, sp.; Fig. 6, 7). Sie finden eben zwischen den eng zusammenschliessenden Rindenzellen keinen Platz. Einen Kalkpanzer um die Sporangien, wie er ebenfalls sonst gewöhnlich entwickelt ist, bringen die Bornetellen nicht hervor.

So lange die Pflanze im Wachsthum begriffen ist, ist die Facettenrinde am obern Pole noch nicht wie in Fig. 2 mit gleichmässiger Wölbung geschlossen. Vielmehr befindet sich an der Spitze eine Lücke in dem Facettenmantel (der dunkle Fleck in Fig. 1), ein Grübchen, das von den jüngsten und noch wachsenden Wirteln gebildet und umgeben wird. Fig. 4 ist ein Längsschnitt durch diesen eingesenkten Vegetationspunkt. Die Abbildung lehrt, dass die secundären Kurztriebe der jüngsten und jungen Wirteläste, die in den drei bis vier obersten Kreisen den relativ enorm grossen Scheitel der Stammzelle umgürten, eine stumpf-keulenartige Form haben, und dass von ihnen immer nur die zu demselben Wirtelaste gehörigen 4 Keulchen sich aneinanderlegen, dass dagegen die zu den benachbarten Aesten gehörigen Gruppen secundärer Kurztriebe sich noch nicht oder doch nur soeben berühren. Nach einiger Zeit nehmen die secundären Kurztriebe urnenförmige Gestalt an, wie auf den längern, äussern Wirtelästen der Fig. 4. In diesem Stadium stossen sie seitlich bereits aneinander, entbehren aber noch gänzlich selbst der leisesten Andeutung der verkalkenden Verdickungsringe, die erst noch später angelegt werden. Jeder secundäre Kurztrieb dieser jugendlichen Wirtel wird von einem Haare gekrönt, das im jüngsten Wirtel noch einzellig und unverzweigt ist, sich in den folgenden Wirteln aber wiederholt spaltet. Diese Haare convergiren radienartig über dem Scheitel der Stammzelle und schliessen sich darüber zu mehreren übereinanderliegenden uhrglasförmigen Gewölben dicht zusammen. Die einzelnen Gewölbe entsprechen den einzelnen Wirtelringen und werden je durch eine schleimige Membran von einander geschieden. Diese schleimigen trennenden Hüllen oder Kappen entstehen vor der Bildung jedes neuen Astwirtels, indem die

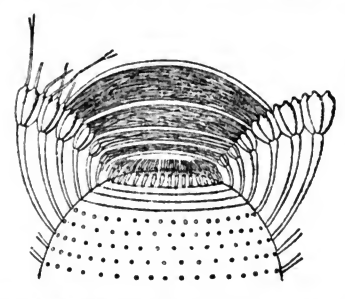


Fig. 4. Längsschnitt durch den noch wachsenden Scheitel von *Bornetella nitida*. Copie nach Cramer.

äusserste Membranschicht am Scheitel der Stammzelle sich blasenförmig abhebt. Unter dieser Kappe wächst dann der jüngste Astwirtel empor. Die feste zähschleimige Beschaffenheit der Kappen hält die Haarbüschel in der ursprünglichen Lage fest, aus der sie erst dann sich aufrichten können, wenn die Kappen bei weiterer andauernder Vergrösserung zerfliessen und verschwinden. So lange die Vertiefung an der Spitze des Pflänzchens vorhanden ist, ist es in andauerndem Wachsthum begriffen. Sobald das Wachsthum dann aufhört, verdickt die Scheitelfläche der Stammzelle ihre Membran und erhält die Form einer flachen, schwach kegelförmig erhobenen Calotte. Die Secundärglieder der letztgebildeten Wirtel wachsen über dem im Innern zurückbleibenden Scheitel der Stammzelle zusammen und vervollständigen damit die äussere Facettenrinde. Jetzt ist die Ausbildung der Pflanze vollendet, die apicale Grube ist verschwunden, die sie bekleidenden Haare sind sämmtlich abgefallen.

Bornetella nitida und *oligospora* unterscheiden sich nur dadurch von einander, dass bei ersterer jeder primäre Wirtelstrahl nur e i n seitliches Sporangium hervorbringt (Fig. 5), während bei der zweiten deren eine grössere Zahl an jedem Aste entwickelt wird (Fig. 2, sp.).

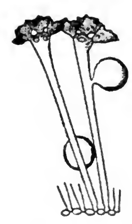


Fig. 5. Zwei primäre Wirteläste von *Bornetella nitida* mit den kugligen Sporangien und den Basaltheilen der die Rinde liefernden Kurztriebe. Daneben auf den keulig verdickten Enden der primären Kurztriebe auch die Narben völlig abgerissener Rindenzellen. Die elliptischen Ringe zwischen den untern Enden der primären Wirteläste bezeichnen die Verdickung der Stammzellmembran. — Copie nach Cramer.

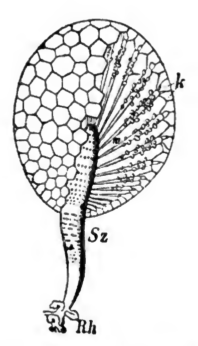


Fig. 6. Habitusbild von *Bornetella capitata* Agardh. Sz = Stammzelle, Rh = Rhizoiden, w = primäre Kurztriebe oder Wirteläste, k = secundäre Kurztriebe oder prismatische Rindenzellen. — Von den Freundschaftsinseln. — Copie nach Cramer.

Dagegen ist *Bornetella capitata* Agardh wesentlich von den beiden vorigen verschieden. Sie ist zwar auch von Keulenform (Fig. 6), indessen deutlich in Stiel und Köpfchen ge-

schieden. Der Stiel verjüngt sich nach unten etwas, um an der Basis ein Büschel Rhizoiden (Rh) hervorzubringen, das Köpfchen, etwa in halber Höhe der Stammzelle (Sz) beginnend, ist ellipsoïdisch bis verkehrt eiförmig. Die Höhe des Pflänzchens beträgt ca. 1 cm. Die secundären Kurztriebe oder prismatischen Rindenzellen, die die facettirte Oberfläche erzeugen, sitzen nicht nur zu 4, sondern auch zu 5 bis 6, vielleicht manchmal zu noch mehr an den keulig etwas verdickten Enden der primären Aeste. Die Rindenfacetten nehmen gegen den Scheitel der Pflanze hin an Grösse bald ununterbrochen zu, wie in Fig. 6, bald umgekehrt ab (vgl. Cramer a. a. O. Taf. 4, Fig. 13). Sie sind verhältnissmässig sehr gross, da die Zahl der Astwirtel weit zurückbleibt hinter der der vorigen Arten. *Bornetella capitata* zeichnet sich ferner dadurch aus, und das ist das wesentlichste, dass verdickte Ringleisten im Innern der Rindenzellen durchaus, und Kalkeinlagerungen sowohl im Stiel und überhaupt in der Stammzelle, wie in deren Auszweigungen fast vollständig fehlen. Die Sporangien entstehen zu vielen an den Seiten der primären Wirteläste.

Bornetella sphaerica Zan. sp. (Fig. 7) hat im Gegensatze zu den mehr oder weniger verlängerten Gestalten der vorigen Arten einen niedergedrückt kugligen Thallus und ist nach Zanardini ungestielt, sitzend. Doch macht Solms-Laubach bezüglich ihrer Stiellosigkeit Bedenken geltend. Die Stammzelle stellt einen kurzen kegel- oder bienenkorbförmigen Körper dar, an dem etwa 14 dicht übereinander stehende Zweigwirtel entspringen. Deren basale Glieder sind zu sehr langen cylindrischen Fäden entwickelt, welche nach der Peripherie hinstrahlen, und welche die aus den Gliedern zweiter Ordnung gebildete Facettenrinde stützen. Der prismatischen Rindenzellen sind hier viele, nämlich 8 bis 9 vorhanden. Natürlich können nun diese polygonalen Rindenprismen, wenn sie verwachsen, sich nicht mehr so regelmässig lagern, wie bei *Bornetella nitida* und *oligospora*, sie bilden eine unregelmässige Gruppe, deren centrale Glieder ganz kurz gestielt sind, während die peripheren mittelst langer Stielröhren an dem Primärstrahl ansitzen. Diese Stielröhren sind schmal, cylindrisch, nicht wie bei *Bornetella nitida* und *oligospora* allmählich, sondern ganz

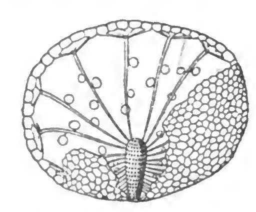


Fig. 7. Etwas schematisches Habitusbild des an der Seite geöffneten Pflänzchens von *Bornetella sphaerica* Zan. Einige Male vergrössert. — Von Neu-Guinea. — Copie nach Solms-Laubach.

plötzlich und unvermittelt zur Bildung der Rindenzellen erweitert. In letztern fehlt jede Spur der Verdickungsringe, ihre derbe Aussenwandplatte braust kaum mit Säure, enthält aber vereinzelte Kryställchen oder Massen von Kalkoxalat.

Die Sporangien sitzen zu mehreren, aber bei weitem nicht so zahlreich als bei *Bornetella capitata*, sondern nur hier und da ganz zerstreut an den Seiten der primären Wirteläste.

Soviel hier über den allgemeinen Bau der Bornetellen. Stellen wir nun daneben die Receptaculitiden, so springt eine allgemeine Aehnlichkeit in der äussern Form, im Habitus, in der groben Anatomie, namentlich zwischen *Bornetella nitida* oder *oligospora* und *Ischadites Murchisoni*[1]), unleugbar in die Augen. Hier wie dort die gestreckte und zugleich etwas gebogene Keulen- oder Birnenform des Körpers — ebenso ähneln sich *Bornetella sphaerica* und *Ischadites Königi* durch mehr kuglige Gestalt — hier wie dort ein enges Axenrohr, von dem lange, dünne, hohle Strahlen, die an ihrem distalen Ende vier secundäre Glieder in Kreuzstellung tragen, nach der facettirten Aussenfläche gehen. Eine besondere Segmentirung oder Abschnürung, wie sie den meisten verticillaten Siphoneen eignet, ist bei den Bornetellen nicht vorhanden. Ebenso zeigen letztere, dass jene Siphoneen nicht, wie ich sagte, immer nur fadenförmig in die Länge wachsen, sondern dass es daneben auch solche giebt, die in der That wie die Receptaculitiden sich auch stark in die Dicke ausdehnen können. Hinsichtlich der allgemeinen Gestalt besteht also nicht die entschiedene Differenz, die ich in meiner Abhandlung (S. 716) gegen die Annahme einer Verwandtschaft zwischen Siphoneen und Receptaculitiden mit geltend gemacht habe.

Aber auch hinsichslich der Grösse ist das nicht der Fall. Nach Agardh erreicht, wie schon hervorgehoben worden ist, *Bornetella nitida* eine Höhe bis zu 2 Zoll. Grösser sind auch manche Receptaculitiden nicht. Zudem liegen über die Bornetellen, die in den Sammlungen und Herbarien zu den Seltenheiten gehören, nur relativ wenige Beobachtungen vor. Es ist also der Gedanke nicht mehr abzuweisen, dass sie vielleicht noch grösser werden, und dass es überhaupt verticillirte Siphoneen geben könne, die nicht nur in der Höhe, sondern auch im Durchmesser viel erheblichere Dimensionen als die bisher bekannten aufweisen.

---

1) Vergl. in meiner Abhandl. Taf. 7, Fig. 1, 2; Textfigur 11 auf S. 55, etc.



Vergleichen wir weiter: Die primären Wirtelstrahlen der Bornetellen, besonders aber einiger *Neomeris*-Arten könnten sehr wohl den Radialen der Receptaculitiden entsprechen. Sind die Formen dieser primären Radialglieder vielleicht auch nicht bedeutungsvoll, so sprechen sie jedenfalls nicht dagegen. Ganz ähnlich gestaltet sind z. B. die Wirteläste von *Neomeris Kelleri* Cram.[1]) und die von *Ischadites Murchisoni*[2]): schlank, in der mittlern Strecke zusammengezogen, an beiden Enden leicht keulig verdickt. Plumpere Wirteläste kommen aber ebenfalls vor[3]). Den Abschnürungen, die wir mehrfach am proximalen Ende der Wirteläste wahrnehmen[4]), begegnen wir auch bei Receptaculitiden über den Füsschen. Ebenso haben wir hier wie dort, je nach den Krümmungsverhältnissen der Oberfläche, neben geraden auch mehr oder weniger stark gebogene Radiale[5]).

Was die Verkalkung der Primäräste betrifft, so sind zwar diejenigen bei den Bornetellen ganz unverkalkt, aber Sitz und Grad der Verkalkung sind bei den verticillirten Siphoneen überhaupt sehr schwankend. In meiner Abhandlung habe ich fast nur das andre Extrem in Rücksicht gezogen, bei dem die Zellmembranen der Wirteläste so stark verkalken, dass der gesammte freie Raum zwischen ihnen, d. h. zugleich zwischen der Oberfläche und der Stammzelle von einer compacten Kalkmasse ausgefüllt wird. Mit einigen wenigen Ausnahmen, die ich in meiner Abhandlung S. 715 aufgeführt habe, sind meines Wissens alle bekannten fossilen Formen so beschaffen. Aber bei den lebenden kommen zwischen beiden Extremen alle Uebergänge vor, nicht nur innerhalb der ganzen Gruppe, sondern auch während der Entwicklung der einzelnen Individuen. Bei der recenten *Cymopolia barbata* Lamouroux[6]), dem Typus für die fossilen sogen. Dactyloporiden, incrustiren sich die Wirteläste bis zur vollständigen Verschmelzung der Krusten und Bildung einer aus dichter Kalkmasse bestehenden Röhrenwand, die nur von feinen Kanälen (Zellräume der Wirteläste) durchbohrt wird. Bei *Neomeris dumetosa* Lamouroux sind die primären Wirteläste zwar noch ziemlich stark verkalkt, aber der Raum zwischen ihnen ist nicht mehr vollständig ausgefüllt,

---

1) Neue Denkschr. Schweiz. Ges. Naturwiss. 1888, Bd. 30 II, Taf. 2, Fig. 1.
2) M. Abh. Taf. 6, Fig. 5, 6.
3) Cramer a. a. O. 1888. Bd. 30 II. Taf. 4, Fig. 13.
4) Cramer a. a. O. 1888, Bd. 30 II, Taf. 1, Fig. 5; Taf. 2, Fig. 3, 10, etc.
5) Vergl. m. Abh. Taf. 6, Fig. 4; Taf. 7, Fig. 2.
6) Cramer a. a. O. 1888. Bd. 30 II. S. 16 ff.

sondern sie sind nur zu kragenartigen Ringen verbunden [1]). Auch bei *Neomeris Kelleri* Cramer können die primären Aeste ein und desselben Wirtels unter Umständen so beträchtlich verkalken, dass sie ebenfalls kragenartig untereinander zusammenwachsen [2]); im allgemeinen jedoch sind sie hier kaum oder doch nur in den ältesten Partien etwas stärker incrustirt und bleiben unter sich frei. Bei den Bornetellen endlich sind sie also garnicht verkalkt, oder weisen doch nur höchst minimale Kalkeinlagerungen in ihrer Zellhaut auf. Bei allen Siphoneen aber, bei *Cymopolia barbata* und den sehr kräftig verkalkenden nicht minder als bei den schwach verkalkenden und letztgenannten sind die jungen Pflanzentheile (Wirtel) in einem mehr oder weniger ausgedehnten Bezirke um den Wachsthumsscheitel herum überhaupt immer frei von Verkalkung, die erst in den ältern, also tiefer sitzenden Gliedern eintritt und nach der Basis hin im allgemeinen immer stärker wird. Erst wenn die Pflanzen ausgewachsen sind, kann auch die Verkalkung des Scheitels erfolgen. (Vergl. S. 78.)

Dürften wir diese Erfahrungen und Thatsachen bei unsern Bemühungen, die Natur der Receptaculitiden festzustellen, verwerthen, so würden wohl manche Erscheinungen bei diesen eine einfache Erklärung finden. Es würde sich, wie ich das schon (Abh. S. 716) angedeutet habe, die oft unförmliche Gestalt und die wechselnde Dicke der Säulchen und auch andrer Glieder [3]) innerhalb ein und desselben Receptaculiten erklären, die auffälligen und ganz unvermittelten Gegensätze zwischen dicken und dünnen Säulchen, wie wir sie als Ausnahme in dem beschriebenen Göttinger Exemplare von *Receptaculites crassiparies* (Abh. S. 665 ff., Taf. 3, Fig. 1—4) kennen gelernt haben; denn es wäre nichts ungewöhnliches und bemerkenswerthes, dass einmal eine Zellhaut zu stärkerer Kalkabscheidung gereizt würde, eine andre damit im Rückstande bliebe. Es würde sich vielleicht erklären, warum wir bisher nur wenige Ischaditen gefunden haben, wo die Füsschen erhalten waren. Denn es wäre möglich, dass bei *Ischadites* diese Füsschen, also die proximalen Enden der Radiale im allgemeinen nicht verkalkten, dass in gewissen Fällen jedoch, die wohl kaum einen specifischen Unterschied bezeichnen würden, die Verkalkung, die ja auch bei den Siphoneen in den peripherischen Theilen sich gewöhn-

1) Cramer, Neue Denkschr. Schweiz. Ges. Naturwiss. 1888. Bd. 30 II. S. 12, Taf. 2, Fig. 13; S. 42, Erklärung zu Fig. 42.
2) Ibid. 1890. Bd. 32 II. S. 10.
3) Vergl. m. Abh. Taf. 5, Fig. 5.

lich am stärksten und frühesten geltend macht, in den Radialen von *Ischadites* bis an die Stammzelle fortgeschritten wäre. Es würde sich ferner, worauf ich ebenfalls schon hingewiesen habe, vielleicht als eine primäre Erscheinung erklären, was ich secundäre Incrustation der Füsschen genannt habe. Freilich müsste man in diesem Falle eine stärkere Verkalkung gerade an den proximalen Enden der Radiale voraussetzen; das erschiene ungewöhnlicher, aber nicht unmöglich. Freilich bliebe dabei auch wieder die Bedeutung der in m. Abh. Taf. 6, Fig. 10, 10a von der axialen Gesteinspindel abgehenden Gesteinpfeilerchen, die nach ihrer Lage den von Billings und Hinde bei *Receptaculites occidentalis* angenommenen Poren in der innern Wandfläche entsprechen, dunkel, da diese Gesteinpfeilerchen ja, wie aus ihrer Stellung erhellt, nicht etwa die Zelllumina der primären Wirteläste darstellen können. Es wäre jedoch möglich, dass die ihnen entsprechenden ursprünglichen Hohlräume nur eine gänzlich passive Rolle spielten und einfach dadurch entstanden sind, dass die cylindrischen Radiale sich gleichmässig und regelmässig, also cylindrisch bleibend, verdickten, wobei natürlich der zwischen ihnen befindliche, ursprünglich zusammenhängende Leerraum, sobald sie zusammenstiessen und verschmolzen, als Rest nur eine Anzahl röhriger, getrennter Räume (kantige Gesteinpfeilerchen) hinterlassen konnte.

Wenn ich hier also eine Ursprünglichkeit streckenweiser Verschmelzung von Meromen, wie in den bezeichneten Figuren nicht unbedingt verneine, so muss ich andrerseits von neuem betonen, dass Kalkansätze, Verschmelzungen und Fortwachsungen ganz unzweifelhaft secundärer Natur, sowie Auflösung von Meromen und Meromgliedern in der umhüllenden Sphäre secundären krystallinischen Kalkes die ursprünglichen Verhältnisse vielfach verändert und verdunkelt haben und den bei vielen Receptaculitiden, so z. B. bei allen untersuchten böhmischen Ischaditen (sog. Acanthochonien) im Innern jetzt herrschenden Zustand erst nachträglich geschaffen haben. (Vergl. m. Abh. Taf. 4, Fig. 8—12; Taf. 5, Fig. 1, 2, 9, 10; Taf. 7, Fig. 9, 10; S. 56 ff.)

Der Umstand, dass die Füsschen der Radiale bei den Receptaculitiden, wenn auch hart aneinandergedrängt, so doch im allgemeinen durch eine Trennungslinie gegeneinander abgegrenzt werden[1]), und ursprünglich wohl, wie die ganzen Merome überhaupt, nicht eigentlich miteinander verwachsen waren, fände seine Erklärung darin, dass die Radiale oder Säulchen

1) M. Abh. Taf. 1, Fig. 3, 9; Taf. 2, Fig. 4, 6, etc.

nicht bloss einfache Ausstülpungen der centralen Stammzelle darstellen, sondern, wie das sowohl bei *Bornetella* als bei andern Siphoneen hinsichtlich der primären Wirteläste der Fall ist [1]), selbständige Zellen waren, deren Membranen stark verkalkten, während die Stammzelle unverkalkt [2]) blieb und daher bei der Verwesung verloren ging.

Es würde sich des weitern leicht erklären, warum bei der grossen Mehrzahl der Ischaditen die obere Körperhälfte, selten ist es die untere, vermisst wird, warum bei manchen am obern Pole eine wechselnd grosse Oeffnung vorhanden ist, bei einigen besterhaltenen endlich, wie ich nachgewiesen habe, diese Oeffnung und damit die ganze Oberfläche ringsum vollständig geschlossen wird. Im letzten Falle hätten wir es mit ausgewachsenen und auch in den jüngsten Wirteln am Scheitel bereits fest verkalkten Pflanzen zu thun (vergl. *Bornetella* Textfigur 2); in den andern Fällen war die Scheitelpartie noch nicht, oder doch nicht genügend verkalkt, um erhaltungsfähig zu sein. Und wie ich schon früher auseinandergesetzt habe (Abh. S. 694), konnte eine solche Lücke, oder eine solche schwache Stelle am Scheitel, nach dem Absterben leicht erweitert werden und zu dem so häufigen Fehlen der obern Partien Veranlassung geben. Ja es stände mit dem Wesen der in Rede stehenden Kalkalgen gewiss nicht im Widerspruche anzunehmen, dass die obere Körperhälfte überhaupt dauernd der Verkalkung entbehren konnte. Und dann liesse sich weiter annehmen, die eigentlichen Receptaculiten, von denen noch niemals eine solche Körperhälfte gefunden worden ist, repräsentirten derartige Formen [3]), deren unverkalkte oder nicht zusammenhängend verkalkte, jüngere, obere, zarte Glieder sich

---

1) Cramer, Neue Denkschr. Schweiz. Ges. Naturwiss. 1888, Bd. 30 II, Taf. 1, Fig. 4—6; Taf. 2, Fig. 3; Taf. 4, Fig. 13, 14; etc. S. 17 etc., S. 34.

2) Doch kann auch die Stammzellmembran, die sich gern kräftig verdickt (vergl. die in Anm. 1 angegebenen Figuren und S. 6, etc.), mehr oder weniger stark verkalken, z. B. bei *Neomeris Kelleri* Cramer. Neue Denkschr. etc. Bd. 32 II, 1890, S. 10 oben. Stammzellverkalkungen mit und wahrscheinlich auch ohne gleichzeitige Verkalkung der Wirteläste liegen auch bei einer Anzahl fossiler Formen vor. Dass die Füsschen von *Receptaculites* etwa der verkalkten verdickten Stammzellmembran entsprechen, lässt sich nicht annehmen, weil sie von einander getrennt erscheinen, dagegen mit den Säulchen untheilbare Glieder bilden.

3) Bei *Neomeris Kelleri* scheint der Scheitel dauernd kalkfrei zu bleiben. Cramer a. a. O. 1888, Bd. 30 II, S. 4 oben, etc.

durch andre Hülfsmittel: Bildung von Haarschöpfen, schleimigen Kappen oder dergleichen dauernd zu schützen wussten[1]).

Man könnte hier einwenden, dass wir bei unserer Unkenntniss über die Natur der Receptaculiten garnicht darüber unterrichtet sind, was bei ihnen oberer, was unterer Pol in Wahrheit ist, und dass die sich deckenden Bestimmungen der verschiedenen Autoren darüber rein conventionell sind. Wollte man die Sache umkehren und den obern zum untern Pole machen, so würde man die bei *Ischadites* häufiger beobachtete Lücke an jenem Pole als die Oeffnung betrachten können, durch die bei den Bornetellen die Stammzelle zur Bildung des Stieles durch die Rinde tritt. In der That könnte ja der feste, lückenlose Zusammenschluss der Merome am Nucleus die vorhandenen Bedenken gegen die Kalkalgennatur der *Receptaculitiden* vermehren. Wie waren diese befestigt, wo sind bei ihnen die wurzelartigen Haftorgane der andern verticillirten Siphoneen? *Bornetella sphaerica* soll allerdings ebenfalls sitzend sein und jeglichen Stieles ermangeln, aber ich habe schon erwähnt, dass Solms-Laubach die Richtigkeit dieser Angabe bezweifelt. — Jedoch auch mit solcher Vertauschung der Pole kämen wir nicht weiter. Denn hin und wieder ist ja auch der Apex bei *Ischadites* vollständig geschlossen, sind es also beide Pole, des weitern widerspräche es ebenso ganz allgemein gültigen Wachsthumsregeln, die zartern, schwächern, lockerer zusammengefügten und daher leichter verschiebbaren Merome im Obertheil von *Ischadites* als die ältern hinzustellen, wie es besondern, aus dem oben skizzirten Scheitelwachsthum der Siphoneen abgeleiteten Gründen widerstritte, den in allen Fällen starrgefügten Nucleus der Receptaculitiden für den obern Pol zu halten. Ein unüberwindliches Hinderniss für die Vereinigung beider Organismengruppen dürfte die geschlossene Basis der Receptaculitiden aber auch nicht bilden.

Die Anordnung der alternirenden Täfelchen auf der untern Aussenfläche der Receptaculiten lässt sich natürlich auch auf Wirtelstellung zurückführen, wobei nach oben hin die Zahl der Wirteläste (Täfelchen) in den einzelnen Wirteln beständig wüchse bis zu einem Maximum, das dann in der obern Körperhälfte bis zum Apex hin eingehalten wird (m. Abh. S. 694). Die Fig. 1 auf Taf. 6 meiner Abhandlung würde bei

1) Beides, Haare wie Verkalkung sind als Schutz-, bezw. als Schutz- und verstärkende Stützmittel aufzufassen. Cramer a. a. O. 1888. Bd. 30 II. S. 9; 1890, Bd. 32 II, S. 34.

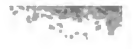
dieser Auffassung die Oberflächenglieder von 15 vollständigen Wirteln enthalten. Im ältesten den Nucleus bildenden

	Wirtel	1	sind		8	Täfelchen
in	„	2	„		8	„
„	„	3	„	8 + 1 =	9	„
„	„	4	„		9	„
„	„	5	„	9 + 2 =	11	„
„	„	6	„	11 + 2 =	13	„
„	„	7	„		13	„
„	„	8	„	13 + 2 =	15	„
„	„	9	„	15 + 1 =	16	„
„	„	10	„	16 + 1 =	17	„
„	„	11	„		17	„
„	„	12	„	17 + 1 =	18	„
„	„	13	„		18	„
„	„	14	„	18 + 3 =	21	„
„	„	15	„	21 + 2 =	23	„
				zusammen	216	Täfelchen.

Endlich, wir würden es verstehen, was bisher ganz unverständlich war, dass die Radiale, die bei *Receptaculites* gewiss nicht den Eindruck bedeutungsloser oder geringwerthiger Organe machen, bei *Polygonosphaerites* gänzlich fehlen, oder doch nur in ganz unscheinbaren distalen Rudimenten vorhanden sind (vergl. m. Abh. S. 708). Wir hätten hierin die Parallele zu *Bornetella nitida* und *oligospora* zu erkennen: verkalkte Rinde, unverkalkte Primäräste und Stammzelle.

Ich habe in meiner Abhandlung S. 714 gefragt, wo die Sporangien bei den Receptaculitiden wären, wenn man diese als Kalkalgen auffassen wollte. Diese Frage scheint mir jetzt an ihrer frühern Bedeutung zu verlieren, nachdem wir uns mit der Lage der stets unverkalkten Sporangien bei den Bornetellen bekannt gemacht haben. Sie könnten auch bei den Receptaculitiden, nur von zarten Membranen umhüllt, seitlich an den Radialen gesessen haben, vielleicht bevor diese ihre bedeutende und volle Wandstärke erreichten. Und wenn ihre Stielchen nur äusserst dünn waren, und wenn vielleicht nur eins oder wenige an jedem Radiale hafteten, so wäre es bei dem nie ganz günstigen Erhaltungszustande des Kalkmateriales der Receptaculiten nicht eben zu verwundern, dass man die Narben ihrer Stielchen oder überhaupt Spuren von ihnen noch niemals beobachtet hat.

Es giebt Siphoneen, nämlich die *Acetabularieen*, bei denen in primären, also unmittelbar an der Stammzelle sitzenden



Kurztrieben oder Wirtelästen Fortpflanzungsproducte (Gametangien[1]) erzeugt werden; doch fehlen hier diesen fertilen Aestchen die secundären Kurztriebe[1]). Man würde daher des erläuternden Beispiels entbehren, wenn man etwa sagen wollte, dass bei den Receptaculitiden möglicherweise die Radiale selbst fertile Aestchen gewesen wären. Denn wenn man die Vergleichung zwischen Receptaculitiden und verticillirten Siphoneen zulässt, so wird man die Tangentialarme der ersten nur für secundäre Kurztriebe halten können. Da diese aber einen für fertile Aestchen von Siphoneen bezeichnenden Charakter nicht an sich tragen, so mussten wir uns nach besondern Sporangien umsehen, wie sie die den *Acetabularieen* gegenüberstehenden recenten *Dasycladeen* besitzen, bei denen primäre Kurztriebe niemals zu Sporangien werden[2]). Zu diesen Dasycladeen gehören auch die Bornetellen, während die Acetabularieen doch auch wegen ihres ganz abweichenden Habitus zur Vergleichung nicht heranzuziehen wären.

Die 4 ein Kreuz bildenden Tangentialarme als secundäre sterile Kurztriebe aufzufassen, würde jetzt der überraschende Umstand erleichtern, dass auch bei *Bornetella nitida* und *oligospora* das Ende jedes Primärstrahles 4 solcher Kurztriebe in Kreuzstellung trägt[3]).

Allein nun häufen sich, nachdem die Vergleichung bis hierher ziemlich glatt fortschreiten konnte, die Schwierigkeiten der weitern Parallelisirung.

Ich habe, ohne allerdings zu einem völlig gesicherten Ergebnisse zu kommen, die Gründe dargelegt (m. Abh. S. 671, 672, 710, 711), warum die Spindeln der Tangentialarme nicht wohl Hohlräume gewesen sein können. Ich habe seitdem keine Beobachtung gemacht, die mir diese Gründe, der ältern Auffassung gegenüber, weniger beachtenswerth erscheinen liessen. Immerhin würde ich hierin nicht den springenden Punkt sehen. Es wäre die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die spindelförmigen Hohlräume ursprünglich durch äusserst feine Oeffnungen mit dem Kanal des Säulchens in Verbindung gestan-

1) Cramer, Neue Denkschr. Schweiz. Ges. Naturwiss. Bd. 30 II 1888, S. 28, 34, 34.

2) Cramer, ibid. Bd. 30 II S. 36.

3) Die Zahl 4 wird zwar nicht streng eingehalten; es entspringen manchmal auch (3 oder) 5 secundäre Kurztriebe an der Spitze des primären Wirtelgliedes (siehe unsre Textfigur 5, links), vorwiegend aber sind doch 4 entwickelt. Cramer, idib. 1890 Bd. 32 II S. 23.

den haben [1]), dass diese feinen Oeffnungen leicht und bald durch Kalk verklebt wurden, sie daher Sediment nicht eindringen liessen, und dass anstatt dessen auf feinsten Spaltrissen in den brüchig gewordenen Kalkwänden der Tangentialarme reiner Kalkspath einfiltrirte. Es wäre selbst die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass nach der äussern später auch eine innere Incrustirung der spindelförmigen Räume schon bei Lebzeiten des Receptaculiten eingetreten ist [2]), wie derartige vollständige Ausfüllungen von Hohlräumen ja auch bei andern kalkabsondernden Organismen vorkommen, sofern oder sobald die betreffenden Theile nur noch zur Stütze und grössern Verfestigung des Skelets zu dienen haben.

Das also könnte man wohl gelten lassen, dass die Tangentialarme stark verkalkte Einzelzellen oder Zellenanhängsel (der Primäräste oder Radiale) sind. Dagegen stehen wir ihrem merkwürdigen Lagerungsgesetze rathlos gegenüber. Daneben gestellt sind Lagerungsweise der verkalkten Verdickungsringe bei *Bornetella*, ihre einfache Aneinanderdrängung zu wabenähnlichen Gittern und alle übrigen Skeletbildungen bei den Siphoneen zum Zwecke der Versteifung doch sehr primitiv und nicht damit zu vergleichen, so dass es auch fernerhin noch an jeglichem Anknüpfungspunkte für jene wunderbare Armverflechtung zu fehlen scheint.

Auch sind die Secundärglieder der Bornetellen ebenfalls, wie die aller andern Siphoneen mit ihren Enden, im Gegensatze zu den Spitzen der Tangentialarme, nach aussen gerichtet (m. Abh. S. 715). Diese Enden sind verbreitert, abgeflacht und bilden die polygonalen Facetten der Oberfläche, sind also den Täfelchen der Receptaculitiden nicht aequivalent zu setzen. Denn diese Täfelchen haben wir ja als selbständige, von den Tangentialarmen unabhängige Glieder der Merome kennen gelernt.

Was könnten sie noch sein?

---

1) Anstatt einer eigentlichen Oeffnung könnte hier auch eine unverkalkte (oder schwach verkalkte!) Membran ausgespannt gewesen sein, die trennende Haut zwischen primären und secundären Wirtelzellen. Aber auch wo bei den behandelten Siphoneen Primär- und Secundäräste nur aus einer Zelle bestehen, sind sie gern durch starke Stricturen geschieden. Vergl. Cramer a. a. O. 1888, Bd. 30 II. S. 5, Taf. 2, Fig. 11, etc.

2) Vielleicht sind die letzten Ueberbleibsel ursprünglicher Hohlräume die sehr feinen axialen Röhrchen in den distalen Spindeln von Fig. 5, Taf. 2 meiner Abhandlung, die ich noch nicht erwähnt habe. Vielleicht haben sie auch ihre besondre Bedeutung.

Vielleicht wäre noch eine Erwägung berechtigt, die wir aus dem Umstande herleiten, dass bisweilen alle 4 Tangentialarme vom Täfelchen und ihrem Träger vollständig getrennt liegen (m. Abh. S. 698, Textfiguren 10, 11), die Erwägung, ob nicht etwa die Radiale oder Säulchen über die Secundärglieder (Tangentialarme) hinaus bis zur Oberfläche gewachsen sind, hier eine starke Ausbreitung erfahren haben bis zur gegenseitigen Berührung und rhombischen oder hexagonalen Gestaltung ihrer Endflächen, und dass die Täfelcen solche verkalkten Endflächen, d. h. die verkalkten, endständig die Primäräste nach aussen abschliessenden Zellmembranen sind.

Wohl hätten wir hierbei zu berücksichtigen, dass die abschliessenden Facettenmembranen der Oberfläche bei den verticillirten Siphoneen gewöhnlich — und zwar zum Zwecke einer kräftigern Belichtung und leichtern Assimilation [1]) — nicht oder nur sehr schwach verkalkt sind, dass daher auch bei allen bekannten fossilen Formen die Wirtelglieder zweiter Ordnung nach aussen geöffnete Röhrchen bilden, weil die unverkalkten Membranen zerstört wurden.

Immerhin aber ist ja auch hinter einer Kalkhülle die Assimilation chlorophyllhaltiger Pflanzentheile möglich, wie ja besonders die Lithothamnien zeigen.

Könnte man die Täfelchen als verkalkte Oberflächenmembranen auffassen, so gewännen vielleicht auch die kleinen Knöpfchen im Centrum der Täfelchen, sowie die stachelartigen Anhänge bei *Polygonosphaerites* ihre Bedeutung (m. Abh. S. 657, 706, 707, Taf. 1, Fig. 10 links; Taf. 5, Fig. 5; Taf. 7, Fig. 9, 10). Es könnten die verkalkten Narben oder verkalkten Basaltheile abgefallener Haare sein.

Indessen vergessen wir nicht, dass das vorläufig nur Vermuthungen sind, worin wir uns bewegen. Und wie eingangs gesagt, jeder Versuch scheitert noch, namentlich an den zuletzt blossgelegten Klippen, die Zutheilung der Receptaculitiden zu den Siphoneen unablehnbar zu begründen. Auf der andern Seite werden wir aber gestehen müssen, dass durch eine Anzahl neuer Vergleichungsmomente eine Perspective eröffnet worden ist, der einmal nachzugehen nicht völlig aussichtslos erscheinen konnte, der weiter nachzugehen vielleicht nicht fruchtlos sein wird.

---

1) Cramer a. a. O. 1888, Bd. 30 II, S. 9.

Allgemeine Sitzung vom 7. November 1892.

Vorsitzender: Prof. Ludwig.

Anwesend 13 Mitglieder, 1 Gast.

Prof. Pohlig legt vor und bespricht: H. Pohlig, „die Cerviden des thüringischen Diluvialtravertins, mit Beiträgen über andere diluviale und über recente Hirschformen“. Stuttgart (Schweizerbart) 1892, als II. Theil der „Monographie der *Elephas antiquus* führenden Travertine Thüringens, ihrer Fauna und Flora“ desselben Verfassers, deren I. Theil („Monographie des *Elephas antiquus*“) an dieser Stelle in zwei Abtheilungen (1. „Dentition“ und 2. „Kranologie“) im Dezember 1888 und 9. Mai 1892 gezeigt wurden. Der vorliegende Band in Quart enthält auf 4 Tafeln die Geweihreste u. s. w. aus den Travertinen, und in 29 Textfiguren sonst diluviale und recente. Aus dem Travertin ist, für deutsches Diluvium neu, *Cervus (euryceros) Belgrandi,* ganz neu *C. (elaphus) diluvii* Pohl.; ferner sind *C. tarandus, C. capreolus* und *C. (euryceros) Germaniae* abgebildet. Aus andern Plistocänschichten sind als ganz neu 1. *C. (euryceros) Germaniae* Pohl., 2. *C. (eu.) Italiae* Pohl., 3. *C. (dama) Gastaldii* Pohl., eine riesenhafte Damhirschform Italiens, dargestellt; für Deutschland neu ist *C. (alces) latifrontis* Dawk. — Das wesentlichste allgemeinere Ergebniss ist der Nachweis mehrerer diluvialer Naturrassen, besonders der Riesenhirsche. Auch von heutigen Hirschen findet man in dem Werk vieles Merkwürdige, noch nicht Dargestellte abgebildet, so von dem amerikanischen und europäischen Elchthier, von dem Wapiti und Edelhirsch, von Reh und Virginiahirsch; das Buch wird sonach für den Weidmann ebenfalls manches Anziehende bieten können.

Prof. Pohlig berichtet hierauf über seine bei paläontologischen Arbeiten auf Sicilien während des vergangenen Septembers ausgeführte Untersuchung des neuesten Aetna-Ausbruches, eine Reihe von grossen Momentphotographieen und daselbst gesammelten vulcanischen Erzeugnissen erläuternd. Bei den neu entstandenen Eruptionskegeln, die in gerader Linie und etwa in halber Höhe des Berges nach dem Meere hin (S.-O.) liegen, hatten damals der mittelste und die beiden äussersten weisse, die andern schwarze Rauchsäulen; die Lava, die, wie dort meist, oberflächlich „gespratztes“ oder fein granulirtes Aussehen hat, floss nur noch unbedeutend. Auch Proben von nicht poröser oder schlackiger, von steinartig compacter

Lava liegen vor, theils feinkörnig grau, pechsteinartig schwarz oder grosskrystallinisch; ferner kommen Einzelkrystalle von Augit, Sanidin und Glimmer, concentrisch-schalige Bomben und Lavathränen vor, letztere sind aber nie so wohlausgebildet wie bei rheinischen Vulcanen. Fladenlava, so schwarzglänzend, wie am Vesuv, fand sich dort nicht. Fast alle Laven werden durch Verwitterung heller, röthlich u. s. w. an der Oberfläche, die neuern Ströme (wie der von 1852 im Valdelbove) heben sich meist durch dunkle Farbe scharf ab. Obwohl auch dem Aetna Kalkmassen dicht benachbart sind, fanden sich dort solche nicht als vulcanischer Auswurf oder Einschluss wie am Vesuv, sondern nur ein grauer Sandstein, zum Theil gefrittet, geborsten, säulig abgesondert. Dagegen sind für den Aetna die Massen mannigfaltiger Exhalationserzeugnisse, vulcanischer Sublimationen viel mehr charakteristisch, welche die Aschen und Steine (auch von 1892) in der Nähe der Eruptionen, Solfataren und Fumarolen auf weite Entfernung durchdringen, gletscherartig verkitten und den Schuttkegeln grüne und gelbe Farbe geben; oft werden grosse Stücke solcher Breccie in der Tiefe losgerissen und herausgeschleudert, man sieht Blöcke von mehr als 1 m Durchmesser davon umherliegen. Ungeheure Massen von Eisenvitriol, Chlorid, Salmiak, Schwefel sind dort unbenutzt; manches Sublimationsmineral zerfliesst an der Luft durch begieriges Aufsaugen ihres Wasserdampfgehalts.

Prof. B i n z spricht im Anschluss an seine Mittheilungen vom 2. Mai d. J. (Köln. Ztg. 18. Mai, Nr. 403) über Versuche, die er betreffs der etwanigen Giftigkeit des Aluminiums hat anstellen lassen. Der junge Hund, welcher damals ohne den geringsten Nachtheil bereits drei Wochen mit einer täglichen starken Gabe eines löslichen Aluminiumsalzes gefüttert worden war, bekam diese weiter bis zu einer Dauer von vollen 4 Monaten. Während dieser langen Zeit änderte sich sein Wohlbefinden in keiner Weise, und sein Körpergewicht stieg von den anfänglichen 4800 Gramm auf 6970. Diese Aufnahme von täglich etwas mehr als einem drittel Gramm Aluminium in der Form des gelösten Acetates, ohne dass sich ein Schaden zeigte, konnte entweder darauf beruhen, dass das Aluminium den edleren Geweben des Organismus nicht feindlich ist, oder dass es von dem Darme nicht aufgenommen wird, sondern mit den Fäces abgeht. Dieses letztere muss wohl der Fall sein, denn das wiederholte chemische Aufsuchen des Aluminiums in dem Harn des Thieres erwies dessen Abwesenheit; hier müsste sich wenigstens ein Theil von ihm gefunden haben, wenn eine nen-

nenswerthe Menge in die Säfte übergegangen wäre. Auch die Versuche am Menschen hatten denselben Erfolg. Einen vollen Monat lang wurden täglich 20 Tropfen des officinellen essigsauren Aluminiums, das bekanntlich für chirurgische Zwecke in den Apotheken vorräthig gehalten wird, von einem jungen Mediciner aufgenommen, ohne den geringsten Nachtheil. Seit jener ersten Mittheilung über diesen Gegenstand am 2. Mai sind einige andere Veröffentlichungen erschienen, die uns die hiesigen Ergebnisse bestätigen, eine aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte und eine aus dem militärärztlichen Friedrich-Wilhelms-Institute in Berlin. Zugleich zeigte sich, dass bereits 1889 in Dorpat unter der Leitung des Prof. Kobert eine experimentelle Doctordissertation erschienen war, die die etwanige Giftigkeit des Aluminiums untersuchte. Ihr Hauptergebniss ist, dass die löslichen Aluminiumsalze, wenn sie in Folge der Art ihres Beibringens wirklich ins Blut gelangen, giftig werden, wie das auch bei anderen Metallsalzen der Fall ist. Das hat aber nichts zu thun mit dem gewöhnlichen Gang der Dinge, und somit können Geräthe aus Aluminium für den gewöhnlichen Gebrauch des Lebens als unschädlich und ungefährlich erklärt werden. Die Einzelheiten hierüber wird die in diesem Halbjahr erscheinende Doctordissertation des Herrn Christoph Schmitz bringen.

Weiter spricht der Vortragende über die mechanische Giftwirkung eines andern modernen Fabrikerzeugnisses. Es ist der äusserst feine Staub der Thomasschlacke. Diese Schlacke wird bekanntlich bei der Entphosphorung des Eisens gewonnen. Sie war anfangs ein Ballast für die Hütten, bis man darauf kam, sie wegen ihres grossen Gehaltes an Phosphorsäure für die Landwirthschaft nützlich zu machen. Um aber als Düngemittel verwerthbar zu sein, muss das harte Material höchst fein gepulvert werden, und da nun ergab sich in den betreffenden Mühlen, dass die Arbeiter infolge der Einatmung des Staubes von Blutungen und Entzündungen der Lunge befallen wurden. Das wird schon allein durch die Beschaffenheit des Staubes erklärlich, der sich unter einer starken Lupe als aus glasartig scharfen und spitzen Splitterchen bestehend erweist, die in den Flüssigkeiten des menschlichen Körpers zum grössten Theil unlöslich sind. In Deutschland hat man seit einigen Jahren gemäss dem Vorgehen der Gebr. Stumm in Neunkirchen mechanische Vorrichtungen getroffen, die die Verstaubung in den Mahlräumen verhindern, in Frankreich scheint man so weit noch nicht zu sein, denn wie aus der hierher gerichteten Aufforderung zu einem Gutachten her-

vorgeht, hat dort ein Gericht den Anspruch auf Schadenersatz den erkrankte Arbeiter erhoben, verworfen, und zwar auf das Gutachten eines Pariser Mediciners hin. Das Richtige der deutschen Auffassung über die hohe Schädlichkeit jenes Staubes für die menschlichen Lungen wurde in der Sitzung durch anwesende Techniker (Herrn Geh. Rath Heusler und den früheren Hüttendirektor S. Stein) bestätigt.

Siegfried Stein berichtet: Wandert man am Rheinstrome entlang von Bonn bis Bingen, oder besser noch durchfährt man auf dem Dampfboote diese Flussstrecke bei klarem Wetter, so wird unwillkürlich an vielen Stellen der Blick gefesselt von den felsigen Ufern und den dieselben bildenden Gesteinschichten. Bald zeigen sich die Schichten steil aufgerichtet, bald mehr flach gelagert, bald glatt und dann wieder gefaltet und geknickt, als ob die starren Gesteine in ihren einzelnen Lagen aus massigen Pappendeckeln bestanden hätten, welche in einer starken hydraulischen Presse unordentlich aufgestapelt und darauf zusammengedrückt worden wären.

Dann taucht wohl die Frage auf: Wie ist diese riesige Gebirgsspalte des Rheinthales entstanden, quer durch die Schichtungen gerissen, zwischen Eifelgebirge und Westerwald, zwischen Hunsrück und Taunus, welche alle vier in grossen Zügen dasselbe Streichen von südwest nach nordost zeigen? Welche riesigen Kräfte mögen in Thätigkeit gewesen sein, um diese gewaltige Arbeitsleistung zu verrichten und vielleicht gleichzeitig oben geschildertes Verschieben und Zerbrechen der einzelnen Schichten zu bewirken?

Wenn man mit einer stärksten wirkenden hydraulischen Presse gearbeitet hat, wie der Vortragende es gethan, um Formveränderungen starrer Körper z. B. Gesteine, Metalle u. s. w zu studiren und findet man alsdann, dass harte Stahlformen bei etwa 20000 bis 24000 Atmosphärendruck auf die Endflächen der Stempel übertragen, erst anfangen zu deformiren: dann kann man sich in etwa einen Begriff machen, welche Unsumme von Gesammtkraft in Wirksamkeit getreten sein muss, um solche ungeheuren Umgestaltungen am Rheinstrom entlang und in den links- und rechtsseitigen Gebirgen nach deren Entstehung und Ablagerung herbeizuführen.

Aber bei Versuchen im chemischen oder physikalischen Laboratorium arbeitet man naturgemäss doch immer nur mit kleinen Kräften und mit geringen Mengen. Die Wirkungen treten nicht für Jeden so augenfällig in Erscheinung, wie in der grossen Natur, z. B. bei Erdbeben.

Die Erhebungen der vulkanischen Bergkegel von Trachyt, von Basalt, von Lava, über das Niveau der diese umgebenden theils mit gehobenen Schichten der devonischen und streckenwegs tertiären Formationen in den genannten Gegenden, geben schon einen anschaulichen Begriff von den Wirkungen der unterirdisch thätig gewesenen Gewalten, als die nun erloschenen Vulkane in der Eifel z. B. Laacher See und am Rheine z. B. Rodderberg bei Mehlem, noch mit feurigen Zeichen das Zeugniss ablegten von den gewaltigen Drucken der im Innern der Erdrinde auftretenden Dämpfe und Gase.

Ein Jeder auch Nichttechniker kann sich eine Vorstellung von der Wirkung machen, wenn er von den Verheerungen der ruchlos ausgeführten Dynamitanschläge liest, sofern davon die Rede wäre, dass tausend Tonnen Dynamit zu gleicher Zeit zur Explosion gebracht würden. Es liessen sich vielleicht auf engbegrenztem Raume ähnliche Wirkungen wie bei einem Erdbeben herbeiführen.

Befänden sich dagegen in einem Raume, z. B. in einer Kalkhöhle, einige tausend Tonnen flüssiger Kohlensäure unter einem Wasserdruck von 2000 Atmosphären, also in einer Tiefe von nur 20000 Metern, — man findet ja in Gesteinen flüssige Kohlensäure eingeschlossen, — und würden diese dann plötzlich nur auf 2200° C., auf die Verbrennungs-Temperatur von Kohlenoxydgas mit Sauerstoff, erhitzt, dann dürfte schon etwas weiter hinaus fühlbar ein Erdbeben zu bemerken sein. Die verherende Wirkung einer mit nur zehn Kilo flüssiger Kohlensäure gefüllten Eisenflasche, welche durch irgend eine Ursache über den kritischen Punkt erwärmt war, deren Boden plötzlich aus der Rohrwand herausriss, wodurch die eingeschlossene Kohlensäure momentan entlastet wurde, zeigte ähnliche Erscheinungen wie bei einer Dampfkessel-Explosion.

Wie viel Kohlensäure in den genannten Gegenden in der Endrinde vorhanden ist und noch cirkulirt, zeigen die Unzahl der dort auftretenden kohlensäurehaltigen Mineralquellen, welche in gewissem Sinne als Sicherheits-Ventile können betrachtet werden.

Würden gleiche Mengen Chlorstickstoff unter den gleichen Bedingungen zur Explosion gelangen, wie vorhin bei der Kohlensäure bemerkt worden ist, so würde schon ein Kreis von vielen Meilen Durchmesser der Erdoberfläche über dem Explosionsheerd gewaltig erschüttert und umgestaltet werden. Dass die Möglichkeit der Entstehung solcher Verbindungen in dem Erdinnern vorhanden ist, geht aus dem Auftreten von Salzsäure und von Salmiak, also von dem Vorhandensein von

Chlor und von Ammoniak, den Elementen des Chlorstickstoffs, bei vulkanischen Eruptionen hervor. Doch mögen diese Hypothesen zunächst hier nicht weiter erörtert werden. Das traurige Bild der aus dichtem hellem Marmor erbauten Kathedrale zu Belem, gleich unterhalb Lissabon am Tajo, zeigt in davon stehen gebliebenen Resten die Verwüstung, welche das weltbekannte Erdbeben von Lissabon angerichtet hat und würde eines überwältigenden Eindrucks nicht verfehlen, wenn man den Dom vor seiner Zerstörung gesehen hätte.

Die Macht der bei Erdbeben thätigen Gewalten zeigte der Vortragende den anwesenden Herren in der Sitzung durch Vorlage eines Buches, welches ihm durch Herrn Geschäftsführer Emil Schrödter vom Verein deutscher Eisenhüttenleute freundlichst überlassen worden war. Es handelt über das Erdbeben in Japan 1891 und hat den Titel:

The great earthquake of Japan 1891 by John Milne and W. K. Burton, with 30 plates by K. Ogawa. Second edition, published in Yokohama by Lane Crawford & Co. printed in Tokyo.

Das Buch hat grossquerfolio Format, ist typographisch aufs vorzüglichste ausgeführt, auf feinem japanischem Papier gedruckt. Die Abbildungen sind Lichtdrucke nach grossen scharf entwickelten Photographien; sie gewähren im Zusammenhang mit der Beschreibung unterrichtende Anschauung der Wirkungen dieses in weiter Ausdehnung aufgetretenen Erdbebens.

Man sieht auf einem Bilde, wie eine Eisenbahn quer gegen deren Richtung hin und her geschoben wurde, so dass das Geleise in zwei Schlangenlinien erscheint, wobei die Bahndamm-Böschungen klaffende Spalten im Erdboden bald rechts, bald links zeigen.

Auf zwei anderen Bildern zeigt sich die lange vortrefflich construirte Eisenbahn-Gitterbrücke, in fünf weiten Jochen über den Nagara gawa gespannt gewesen. An einigen Pfeilern sind die starken dicken Tragsäulen, aus Gusseisen mit Beton gefüllt, quer durch in mehrere Stücke zerbrochen, gleich wie ein Kind seinen Schreibgriffel in viele Stücke zu zerbrechen im Stande ist. Die Brückenjoche sind dann in das Flussbett gestürzt. Ueber einem beim Bruch aufrecht stehen gebliebenen Pfeilerstücke hängen die verlaschten Schienen des Brückengeleises, aus den Verschraubungen auf den Schwellen heraus gerissen, wie die Stangen einer Drahtseilbahn in der Luft schwebend. Der früher zu der Brücke führende Eisenbahndamm ist verschwunden, versunken. Die darüber führenden

Schienen mit darunter liegenden Schwellen hangen wie eine Kette frei schwebend im leeren Raume. Die felsigen Flussufer sind tief eingeklüftet, zerrissen, in schwere Felsblöcke zertheilt, welche streifenweise nochmals wieder gehoben erscheinen. (Ein ähnliches Trümmerfeld ist in den Rüdersdorfer Kalkbergen bei Berlin zu sehen, wenn dort im Winter eine ganze Felswand unterminirt wird und die stehen gebliebenen Pfeiler, jeder mit einem starken Schuss besetzt, gleichzeitig gesprengt werden, wobei dann die ganze Felswand um die Höhe der Pfeiler niederstürzt und die Gesteinschichten zerbrechen und zerklüften, unter donnerndem Getöse.)

Die Bilder von einer Baumwoll-Spinnerei, aus festem Mauerwerk erbaut, zeigen eine grausige Zerstörung an Gebäuden, an darin aufgestellt gewesenen Maschinen und einem zersplitterten Schornstein, während ein anderes Bild ein aus Bambusstäben aufgeführtes grösseres Gebäude zeigt, welches den Erdschwankungen hat nachgeben können und anscheinend wenig beschädigt aufrecht stehen geblieben ist.

Wieder andere Bilder zeigen Eisenbahnbrücken mit gemauerten Steinpfeilern, die nach rechts und links sich neigten, dabei von senkrechten Rissen von oben bis unten und von horizontalen Verschiebungen in den Mauerfugen durchzogen sind.

Ein Bild bringt einen Blick in das reich angebaute Neothal mit sorgfältig angelegten Plantagen und schönen Baumpflanzungen. Mitten durch diese hindurch von dem Vordergrunde zu dem Hintergrunde des Bildes zeigend, führte früher ein breiter grader ebener Fahrweg. In der vorderen Hälfte des Bildes zeigt sich jetzt eine, den Fahrweg quer abschneidende, durch die ganze Landschaft von rechts nach links ziehende Vertiefung, während der hintere Theil des Thales stehen geblieben ist oder gar gehoben wurde. Der Beschreibung nach erstreckt sich diese senkrechte Verschiebung der Erdoberfläche bei einem Höhen-Unterschiede der beiden getrennten Oberflächen von 20 bis 25 Fuss, auf eine Länge von mehr wie vierzig Meilen! Genau die Länge der Bahn von Bonn bis Bingen.

Man kann die bei solchen Erdbewegungen wirksamen Kräfte nicht schätzen, da nicht zu ermitteln ist, wo deren Sitz und Ausgangspunkt im Erdinnern sich befindet; das Gewicht der bewegten Massen ist nicht zu berechnen.

Der Vortragende knüpft an diese Bilder die Erklärung der ihm in seiner früheren Thätigkeit beim Grubenbetrieb in Nassau besonders, dann auch in den Kohlenzechen an der Ruhr, oft begegneten Erscheinungen: von Verwerfungen und von

Rutschungen in den Gesteinschichten, in den Erzlagern und in den Steinkohlenflötzen, sowie von Zertrümmerungen derselben. Diese Erscheinungen sind nun kein Räthsel mehr für ihn, sowenig wie die Bilder der Faltungen, Knickungen und Verschiebungen in den Gesteinschichten an den Gebirgsufern von Bonn bis Bingen.

Sitzung der naturwissenschaftlichen Sektion vom 14. November 1892.

Vorsitzender: Prof. Ludwig.

Anwesend 23 Mitglieder, 1 Gast.

Als Mitglieder werden aufgenommen die Herren Gymnasiallehrer Dr. Kiel, Oberberghauptmann a. D. Exzellenz Dr. Huyssen, Berghauptmann Eilert, Dr. Overzier, Oberbergrath Hasslacher.

Der Antrag des Redakteurs der Neuen Bonner Zeitung, Dr. Overzier, kurze Berichte über die Sitzungen auch in der Neuen Bonner Zeitung erscheinen zu lassen, wird auf Vorschlag des Herrn Landgerichtspräsidenten Schorn abgelehnt.

Die Sektion beschliesst vorläufig, das 75jährige Bestehen der Gesellschaft durch eine Festsitzung im Monate Juli 1893 mit erweiterten Sitzungsberichten und etwa einem Festessen zu feiern und ermächtigt den Vorsitzenden, wegen dieser Frage sich mit der medizinischen Sektion ins Einvernehmen zu setzen.

Ueber die Frage der Neubeschaffung von Diplomen verschiebt die Sektion einen Beschluss, bis sie Kenntniss von den Kosten des Neudruckes der alten Diplome und der von der medizinischen Sektion in Vorschlag gebrachten neuen Form erhalten hat.

Der Vorsitzende legt noch die vom Ausschuss für Errichtung des Rob. Mayer-Denkmals ergangene Einladung zur Enthüllungsfeier vor.

Prof. Rein legte den ersten Band seiner illustrirten „Geographischen und naturwissenschaftlichen Abhandlungen“ vor, der zur vierhundertjährigen Feier der Entdeckung Amerikas erschienen ist und ausser einer Geschichte von Columbus' Leben und Entdeckungsreisen auch eine Anzahl Artikel über die Natur und hervorragendsten Erzeugnisse Spaniens enthält.

Zu diesen Studien gehört auch eine Abhandlung über Kork und Korkeiche. Der Vortragende hatte von seiner diesjährigen spanischen Reise Zweige der letztern mitgebracht und erläuterte beim Vorzeigen derselben die drei Arten ihrer Fruchtbildung. Hierauf wandte sich derselbe zu einer kurzen Besprechung der spanischen Mittelmeerküste zwischen Cabo de Gata und Gibraltar, und insbesondere der Strecke von Motril bis Malaga, die unter allen Gebieten Europas die mildesten Winter aufweist, ein subtropisches Klima, in welchem mit Hülfe künstlicher Bewässerung während des trockenen Sommers auf dem fruchtbaren Alluvialboden der kleinen Ebenen von Motril, Salobreña, Almuñecar, Nerja, Torox, Velez-Málaga und Málaga von tropischen Obstsorten die Banane (*Musa sapientium*) und die Chirimoya (*Anona cherimolia*) gedeihen, von Feldfrüchten aber vornehmlich das Zuckerrohr und die Batate gezogen werden. Drei klimatische Vorzüge des Winters ermöglichen dies, nämlich eine starke Besonnung, entsprechend der südlichen Lage, die Fernhaltung der kalten nördlichen Winde durch vorgelagerte Gebirgsketten und ein ansehnliches Mass der durch Regen freiwerdenden Wärme. Dieser letzte Vortheil geht dem andalusischen Tieflande sowie der spanischen Ostküste infolge der viel geringern Niederschlagmengen zum Theil ab. Die fast immer schnee- und eisfreien Winter kommen auch mehrern grossen Ziergärten zugute, unter denen eine halbe Stunde von Málaga die beiden benachbarten San José und La Concepcion besonders hervorragen. Keine derartige Anlage im weiten Mittelmeergebiete dürfte diese hinsichtlich der Mannigfaltigkeit und Ueppigkeit sowie der geschmackvollen Gruppirung ihrer Pflanzenformen übertreffen. Hier findet man Gewächse aus allen subtropischen Ländern der Erde, vergesellschaftet mit vielen aus den heissen, darunter nicht wenige, welche an Grösse und Schönheit der Entwicklung in Europa wohl einzig dastehen. Der Vortragende erwähnte als solche u. a. eine *Schotia latifolia* aus Natal, von der er reife Hülsen mit interessanten Samenmänteln vorlegt, und die bekannte Tanne der Norfolk-Insel (*Araucaria excelsa*). Er zeigte den Zapfen eines Baumes dieser Art vor, der in La Concepcion eine Höhe von 30—35 m erreicht hat und einen Stammumfang von 2,74 m, der dabei noch nichts von seiner symmetrischen Gestalt und seinem schönen Grün eingebüsst hat. Mit einer Uebersicht über die geographische Verbreitung der sieben Araucaria-Arten schloss Redner seine Mittheilungen.

Prof. Bertkau legte der Gesellschaft vor das Werk von E. Wasmann, S. J.: Die zusammengesetzten Nester

und gemischten Kolonieen der Ameisen; Münster i. W. 1891. — Der Verfasser hat seit mehr als 10 Jahren seine eingehenden Studien den Ameisen zugewandt und in einer Reihe von Aufsätzen und Abhandlungen die Ergebnisse seiner Beobachtungen über das gegenseitige Verhältniss niederlegt, in dem die Ameisen zu den zahlreichen bei ihnen lebenden Arthropoden, namentlich Käfern, stehen. In dem vorliegenden Werke werden die geselligen Beziehungen der Ameisen untereinander behandelt, wie sie sich in den zusammengesetzten Nestern und den gemischten Kolonieen zeigen. Ein zusammengesetztes Nest ist ein von verschiedenen Ameisenhaushaltungen bewohntes Nest; zusammengesetzte Kolonieen sind Ameisenhaushaltungen, die aus Angehörigen verschiedener Ameisenarten bestehen. In Deutschland kommen zwei gesetzmässig zusammengesetzte Ameisennester vor. *Solenopsis fugax* legt seine Nester unter oder in der unmittelbarsten Nachbarschaft von den Nestern grösserer Arten: *Formica rufa, sanguinea, pratensis*; *Polyergus rufescens*; *Myrmica scabrinodis, lobicornis* an. Von hier aus brechen sie in den von jenen bewohnten Theil des Nestes ein und richten unter den Puppen und den jungen, noch weichen Ameisen grosse Verheerungen an. Ihre grosse Zahl, ihre Kühnheit und ihr wirksames Gift macht sie dabei zu einem furchtbaren Feinde des ihnen an Grösse und Körperkraft vielmal überlegenen Gegners, der ihnen in ihren engen Gängen zudem nicht nachfolgen kann. Während so *Solenopsis fugax* zu den genannten grösseren Arten im Verhältniss eines Räubers und Einbrechers steht (Diebsameise), herrscht zwischen den zweierlei Insassen eines zweiten gemischten Nestes ein friedlicheres Verhältniss: zwischen *Formicoxenus nitidulus* und *Formica rufa* und *pratensis*, in deren Nestern ersterer wohnt. Der Formicoxenus ist noch dadurch interessant, dass die Männchen ungeflügelt sind. Sie bilden kleine Kolonieen, die ihre Nester innerhalb der Wände und Säulen, welche die Gänge in dem Formica-Nest trennen, anlegen. Ihren Wirthen fügen sie keinerlei Schaden zu, und werden von diesen geduldet, bezw. unbeachtet gelassen; die grössere Wärme in dem Formica-Nest ist wahrscheinlich das einzige, was Formicoxenus in denselben sucht. Sie ist ein regelmässiger, aber kein echter Gast von Formica, indem sie von letzterer Art nicht, wie die echten Gäste unter den Käfern, gepflegt wird.

Weit mannigfaltiger als in den zusammengesetzten Nestern sind die Verhältnisse in den gemischten Kolonieen. Diese bestehen aus Herren und (Sklaven, besser) Hülfsameisen. In

den meisten und den am besten bekannten gemischten Kolonieen sind von den Herren alle 3 Kasten (Männchen, Weibchen und Arbeiter), von den Hülfsameisen nur die Arbeiter vertreten. Herren und Hülfsarbeiter gehören meist als nahe systematische Verwandte zusammen, und es herrscht zwischen ihnen hinsichtlich der Körpergrösse kein so grosser Unterschied wie zwischen den Bewohnern zusammengesetzter Nester. Mit Rücksicht auf das Abhängigkeitsverhältniss, in dem die Herren zu ihren Hülfsameisen stehen, lassen sich 3 Gruppen unterscheiden:

1. Die Herren sind unabhängig von ihren Hülfsameisen; die Arbeiterform der Herren hat eine gezähnte Kaulade.

2. Die Herren sind wesentlich abhängig von den Hülfsameisen; die Arbeiterform der ersteren haben sichelförmige Mandibeln.

3. Die Herren sind ganz und gar abhängig von ihren Gehülfen; sie haben selbst keine Arbeiterform.

In die erste Kategorie gehört *Formica sanguinea*, welche als Gehülfen die Arbeiter von *F. fusca* und *rufibarbis* benutzt, die als Puppen geraubt werden. Es kann *F. sanguinea* auch ohne die fremden Arbeiter bestehen und auch neue Kolonieen gründen. Aber *F. fusca* und *rufibarbis* sind geschicktere Baumeister und sorgsamere Pfleger der jungen Brut, und eine gemischte Kolonie gedeiht daher besser.

In die zweite Kategorie gehört zunächst *Polyergus rufescens*, der ebenfalls *Formica fusca* und *rufibarbis* als Hülfsameisen hält; die letzteren machen $^7/_8$ und mehr der Bevölkerung aus. Sie lassen sich gewöhnlich von ihren Sklaven füttern. Ihre Mundtheile sind rückgebildet, freilich nicht so, dass sie nicht selbst Nahrung zu sich nehmen könnten. Aber auf längere Zeit kann ein *Pol. rufescens* auch sein individuelles Leben ohne fremde Hülfe nicht fristen, und zur Anlage der Bauten und gar zur Erziehung der Brut sind die Hülfsameisen unentbehrlich. Eine neue Kolonie von *Pol. rufescens* kommt wahrscheinlich durch ein Bündniss eines befruchteten *Polyergus*-Weibchens mit mehreren Arbeiterinnen von *F. fusca* bezw. *rufibarbis* zu Stande.

Hierher gehört ferner *Strongylognathus testaceus*, bei dem *Tetramorium caespitum* Dienste leistet. Der Herr trägt zwar auch ein kriegerisches Gebahren zur Schau, wie *F. sanguinea* und *Polyergus rufescens*, aber er ist nicht kräftig und muss selbst bei den Raubzügen die Hauptarbeit seinen Sklaven überlassen. Zur Noth kann sich das einzelne Individuum von *Str. testaceus* am Leben erhalten ohne fremde Hülfe; zur Erziehung der Brut ist aber *Tetr. caespitum* unbedingt erforder-

lich. Die Zahl der letzteren ist 10 bis 40 Mal so gross als die der Herren. Da Wasmann einmal ein befruchtetes Weibchen der letzteren Art neben den Arbeitern in einem *Strongylognathus*-Nest fand, so vermuthet er, dass eine Kolonie der letzteren durch ein Bündniss zweier befruchteter Weibchen beider Arten entsteht.

Eine in Schweden vorkommende Sklavenhaltende Art weicht insofern von den bisherigen ab, als sie selbst nur in der Arbeiterform bekannt ist, während von ihrer Sklavin alle 3 Kasten in der gemischten Kolonie vertreten sind. Der *Tomognathus sublaevis* hält als Hülfsameisen *Leptothorax acervorum.* Wasmann vermuthet aber, dass die Männchen von *Tomognathus* wie die von *Formicoxenus* ungeflügelt und daher bis jetzt übersehen sind, während unter den Arbeitern sich auch Eier legende Weibchen befinden; auf diese Weise würde die sonst schwer zu lösende Frage, wie *Tomognathus* sich fortpflanze, die befriedigendste Antwort finden.

In die dritte Kategorie gehört *Anergates atratulus*, der selbst keine Arbeiterform hat und von *Tetramorium caespitum* bedient wird. Eine solche Kolonie enthält ausser den beiden Geschlechtern von *Anergates atratulus* und deren Larven und Puppen nur noch Arbeiter, keine Larven und Puppen von *Tetr. caespitum.* Die Gründung einer neuen Kolonie geht hier wahrscheinlich so vor sich, dass ein befruchtetes *Anergates*-Weibchen entweder in eine *Tetramorium*-Kolonie, die ihre Königin verloren hat, eindringt, oder sich mit Arbeiterinnen, die sich von der übrigen Kolonie getrennt haben, verbündet.

An die in vorstehenden Zeilen in groben Umrissen gezeichnete Mittheilung der Thatsachen sind dann 2 interessante Kapitel, Betrachtungen zur Psychologie und zur Entwickelungsgeschichte der Ameisengesellschaften enthaltend, geknüpft, die sich ebenso durch ihre vorsichtigen Schlussfolgerungen, wie die Schilderung der Thatsachen durch ihre genauen und sorgfältigen Beobachtungen auszeichnen.

Ferner lieferte derselbe noch einen Nachtrag zu seiner Mittheilung über die Giftspinne *Chiracanthium nutrix* (Sitzgsber. 1891, S. 89 ff.). Derselbe hatte 2 Weibchen mit ihren Eiersäckchen bezw. Jungen, die einzigen Exemplare, welche er in diesem Sommer auf dem Rochusberge erbeutet hatte, an Prof. Kobert geschickt. Derselbe schrieb: „Ich habe die ganze Gesellschaft derselben Prüfung unterzogen, welche ich bei den russischen Spinnen und bei der Kreuzspinne so oft angewandt habe. Das Ergebniss derselben war, dass Ihre Spinnen völlig ungiftiges Körpereiweiss besitzen“. Dieses Er-

gebniss ist sehr überraschend, und man könnte zur Erklärung des Gegensatzes zwischen den Folgen des Bisses und der chemischen Untersuchung einmal annehmen, dass das Gift zu verschiedenen Zeiten verschiedene Wirkung besitze. Wahrscheinlicher aber ist mir, dass das nach der Kobert'schen Methode dargestellte Gift nicht das Gift der Giftdrüse ist und dass dieses noch unbekannt ist; Kobert spricht ja auch vorsichtiger Weise von dem giftigen oder ungiftigen Körpereiweiss.

Sitzung der naturwissenschaftlichen Sektion vom 5. Dezember 1892.

Vorsitzender: Prof. Ludwig.

Anwesend 18 Mitglieder.

Dr. Schwarz wird als ordentliches Mitglied aufgenommen.

Die Sektion beschliesst, die Diplome in der früheren Form neu drucken zu lassen. (Die medizinische Sektion hat in ihrer Dezembersitzung einen entsprechenden Beschluss gefasst.)

Es fand ferner die Vorstandswahl für 1893 statt; dieselbe ergab die Wiederwahl des bisherigen Vorstandes: Prof. Ludwig als Direktor, Bertkau als Sekretär und Rendant.

Prof. Rein erläutert an einem Kartenentwurf den Unterlauf des Guadalquivir und seine Umgebungen. Er hebt hervor, dass das schwache Gefälle und die starke Flutbewegung an der Küste sich auf der ganzen 80 km langen Strecke von Sanlucar bis Sevilla bemerkbar machen und der Hauptstadt Andalusiens die Vortheile des Seeverkehrs gewähren, so dass Dampfschiffe von 2500 Tonnen bis zu ihr gelangen. Auf das mächtige Eindringen der Meeresflut sind auch die weit ausgedehnten Salzsümpfe oder Marismas zurückzuführen, die sich landein- und nordostwärts der Küstenanschwellungen durch Dünensand über weite Strecken des Grenzgebietes der Provinzen Cádiz, Huelva und Sevilla erstrecken und auch die beiden Flussinseln Mayor und Menor umfassen. Die umfangreiche Seesalzgewinnung an beiden Ufern des Stromes unterhalb dieser Inseln ist, gleich der bei San Fernando und am Odiel bei Huelva, ebenfalls auf das Eindringen des Salzwassers zur Zeit der Flut gegründet. Der Vortragende erläutert das dabei übliche Verfahren und wendet sich dann zur Besprechung des



grossen Jagdreviers, des Coto de Oñana, im Südosten der Provinz Huelva, welches sich den Marismen am unteren Guadalquivir anschliesst. Hier kann der Liebhaber ausser vielen Gegenständen der niederen Jagd nicht blos Rot- und Schwarzwild, sondern auch verwilderte Kameele und Esel erlegen.

Dr. Voigt legte Karten über die Verbreitung von *Planaria alpina* und *P. gonocephala* im Siebengebirge und am Feldberg und Altkönig im Taunus vor. *P. alpina* ist häufiger als Anfangs angenommen wurde, denn sie findet sich an den angegebenen Orten in allen Quellbächen, ist aber stellenweise auf die kurze Strecke von 10—20 Schritt von der Quelle abwärts beschränkt, während sie sich in anderen Bächen viele hundert Schritt hinab vorfindet. Weiterhin trifft man dann allenthalben sogleich auf *P. gonocephala*, welche oben, im Gebiet der *P. alpina*, fehlt, nach unten aber auch in den grösseren Bächen in ansehnlicher Menge bis dahin vorhanden ist, wo das klare Bergwasser durch die Abflüsse menschlicher Ansiedelungen schlammig und für Planarien unbewohnbar gemacht wird. Ein Blick auf die vorgelegten Karten lässt ohne weiteres erkennen, dass wir es hier nicht wie bei anderen Turbellarienarten mit einer regellosen, sporadischen, durch häufige Verschleppung zu erklärenden Verbreitung zu thun haben, sondern dass ohne Zweifel ein allmähliches Aufwärtswandern der *P. gonocephala* stattgefunden hat, wodurch die schwächere, früher über das ganze Gebiet verbreitete *P. alpina* in die obersten Theile der Quellbäche zurückgedrängt und so auf gegenwärtig völlig von einander getrennte Fundstellen lokalisirt wurde. Dass es nicht die Wassertemperatur ist, welche die obere Grenze der Verbreitung von *P. gonocephala* bestimmt, haben mehrfache in verschiedenen Monaten vorgenommene Temperaturmessungen ergeben. Hierüber und über die Frage, wie weit Kennels Ansicht, dass *P. alpina* ein Relikt aus der Glacialzeit sei, durch die vorliegenden Untersuchungen gestützt wird, soll später an anderer Stelle berichtet werden, da der Vortragende die Karten nach Abschluss einiger weiteren faunistischen Untersuchungen zu veröffentlichen gedenkt.

Gelegentlich einer Exkursion nach dem Ostabhang des Hunsrücks wurde festgestellt, dass die in den Quellbächen oberhalb Steeg (westlich von Bacharach) vorkommende *Polycelis cornuta* durch *Planaria gonocephala* in gleicher Weise auf das Anfangsgebiet dieser Bäche lokalisirt worden ist.

Prof. Pohlig legt vor: 1) H. Pohlig, „altpermische

Fische, Saurierfährten und Medusen der Gegend von Friedrichroda i. Thür.“, mit Lichtdrucktafel, in Folio (Festschrift Leipzig, Engelmann, 1892), desgl. einige Originale zu den Abbildungen in dieser Schrift. Es finden sich darin beschrieben und abgebildet: die Ganoidfische *Lepidopterus crassus* Pohl. und *Amblypterus (eupterygius) Traquairi* Pohl.; die Fussstapfen „eotetrapoder“ Vierfüssler *Ichniotherium Cottae* Pohl. und *Protritonichnites lacertoides* Gei.; die Scheibenqualle *Medusites atavus* Pohl. Zu *Lepidopterus* zählt der Verfasser auch die, von Agassiz zu *Palaeonisus* genommene, neuerdings mit *Amblypterus* vereinigte Gruppe des *L. Duvernoyi* Ag. — 2) Es liegt ferner vor: ein Kelt oder Steinbeil, neolithisch, aus Thüringen, mit angefangener Durchbohrung in Form eines eingegrabenen Kreises, was an einem vollständigen solchen Steingeräth äusserst selten ist. In der grössten Sammlung derartiger Gegenstände, zu Stockholm, sind nur 2 oder 3 ähnliche Stücke, an welchen die Durchbohrung weiter fortgeschritten ist. — 3) Neu ist der Nachweis von *Pinus silvestris* in Zapfenabdrücken aus dem thüringischen Travertin des oberen Mittelplistocaens, mit *Elephas antiquus*, von Weimar; diese Ergänzung der ausführlichen von Pohlig an dieser Stelle 1885 gegebenen Nachweise von Pflanzen und Thieren aus jenen Süsswasserkalken war zu erwarten, da die den letzteren nahe äquivalenten „Schieferkohlen“ der Alpen, von Uznach bei Zürich etc., grossentheils aus Resten von Kiefer gebildet sind. — 4) Ausserdem werden die neuesten grossen Photographieen V. Sella's in Biella (Piemont) vorgezeigt, von Dolomiten und Gletschergegenden der Alpen. Von diesen zum Theil geologisch sehr bemerkenswerthen Aufnahmen sind unzweifelhaft in Technik und Auswahl einige das Bedeutendste, was bisher auf dem Gebiete der Landschaftsphotographie überhaupt in Europa geleistet worden ist. — 5) Eine Doctor-Dissertation von Halle, 1891, betitelt: „Der Jura am Ostufer des Urmiahsees“ konnte desshalb nicht eher vorgelegt werden, weil Pohlig erst jetzt (durch einen Antiquariatskatalog) von der Schrift erfahren konnte. In derselben ist gar nicht erwähnt, dass das ihr im Wesentlichen zu Grunde liegende Material von Pohlig gesammelt wurde, — was der Verfasser vielleicht nicht wusste, sicher aber sein jugendlicher Berather, ein früherer Zuhörer Pohlig's. Letzterer sammelte die betreffenden Gegenstände auf seiner persischen Reise 1884, fast unter eigener Lebensgefahr, und überwies sie dem Museum in Halle, berichtete auch über einen Theil derselben in diesen Berichten 1884 und 1885, was in

jener Dissertation auch nicht berücksichtigt ist. Dieselbe lässt daher den wichtigsten, allein für Jura völlig Ausschlag gebenden Punkt, den Nachweis von *Aptychus lamellosus* aus Nordpersien durch Pohlig, ganz weg und stellt für des letzteren Benennungen *Perisphinctes persicus* und *Schlönbachia Fritschi*, die l. c. wohlcharakterisirt sind, andere, sonach zunächst dort zu streichende Namen *P. curvicosta* und *Harpoceras Atropatenes* auf. Die grosse Uebereinstimmung von *Schlönbachia Fritschi* Pohl. mit *Harpoceras radians* hatte Pohlig schon hervorgehoben; indess liegen die Schichten mit diesem Ammoniten bei Maragha offenbar über oberem Jura, unter normalen Verhältnissen, können also nicht wohl Lias sein! Auch ist die Uebereinstimmung des A. mit manchen „Cristaten" der europäischen und indischen Kreide (*A. propinquus* Stol., und *Palaeontologia indica* 3, 1 pl. XXX, Fig. 5 etc.) etwa gleich gross, wie mit Harpoceras. — Pohlig war der erste, welcher das Vorkommen von Jura und von Ammoniten aus demselben, — sowohl für Nordpersien, wie für Mexico — in diesen Berichten 1885 nachgewiesen und entdeckt hat; erst durch seine mündlichen oder schriftlichen Mittheilungen angeleitet sind dann Andere in seine Fussstapfen getreten und haben weiteres Material gesammelt. Die vorliegende Dissertation ist mit guten Lichtdrucktafeln ausgestattet und sonst im Ganzen sorgfältig gearbeitet, was man von dem vorher erschienenen Wiener Elaborat über denselben Gegenstand leider nicht sagen kann.

B. Sitzungen der medicinischen Sektion.

Sitzung vom 18. Januar 1892.

Vorsitzender: Prof. Schultze.

Anwesend: 28 Mitglieder.

Dr. Rosenzweig in Bonn wird als ordentliches Mitglied aufgenommen.

1. Dr. Bohland stellt einen **Fall von Empyem** vor, welcher mit der Bülau'schen Methode behandelt wurde.

M. H.! Ich wollte mir erlauben, Ihnen hier einen Mann vorzustellen, der an einem linksseitigen Empyem litt, das wir nach der Bülau'schen Methode der Heberdrainage behandelt haben.

Die Anamnese ergibt folgendes: Der Mann stammt aus ganz gesunder Familie, in der Fälle von Tuberculose bisher nicht vorgekommen sind. Patient hat vor 19 Jahre angeblich Typhus exanth. durchgemacht, war sonst stets gesund und ist im Jahre 1873 zum Militär eingetreten. Kurz nach seiner Dienstzeit, also 1876/77, erkrankte er an Husten und hustete dabei grössere Mengen Blut aus; nach 3 Monaten waren alle Erscheinungen geschwunden.

Im Winter 1888/89 erkrankte Patient abermals an Husten und abermals trat so heftige Haemoptoe ein, so dass Blut ihm aus Mund und Nase hervorquoll. Im Mai 1890 stellte sich mit hohem Fieber eine Rippenfellentzündung ein.

Patient blieb krank und fast stets bettlägerig, dabei wurde, wie Patient deutlich verfolgen konnte, die linke Seite stets dicker. Weihnachten 1890 constatirte der behandelnde College durch Probepunction, dass es sich um eine eitrige Pleuritis handelte, die wohl damals schon längere Zeit, vielleicht seit Mai (also 7 Monate) bestanden hat. Erst im Juli 1891 kam der Patient, der bis dahin stets arbeitsunfähig gewesen, in die Klinik, wo wir folgenden Status aufnehmen konnten.

Der Patient zeigte besonders bei Bewegungen eine hochgradige Dyspnoe (42 Athemzüge in der Ruhe in der Minute).

Auf der linken Seite überall absolute Dämpfung mit sehr stark abgeschwächtem Athmen. Links oben war Bronchialathmen zu hören. Herz derart nach links verdrängt, dass die Pulsationen noch in der vorderen rechten Axillarlinie zu fühlen

waren. Herzdämpfung begann R. am Oberrand der 4. Rippe und reichte eben bis zur vorderen Axillarlinie; links oben ging die Dämpfung über das Sternum 2 cm nach Rechts hinaus. Leber natürlich nach unten verlagert. Kein Pneumothorax vorhanden. Es bestand kein Fieber; ausser geringen Oedemen an den Beinen keine weitere Complication nachzuweisen.

Wir machten nun am 5. Juli die Heberdrainage, der Druck in der Pleurahöhle war so gross, dass der Eiter auf $1^1/_2$ Meter hin an die Wand spritzte; es wurden 12 Liter Eiter in den nächsten 2 Tagen entleert. Erst nach 12 Tagen kehrte mit fühlbarem Ruck unter heftigen Schmerzen und Athemnoth das Herz in seine alte Lage zurück. Es mussten allmählich immer dickere Drains eingelegt werden (bis zu kleinfingerdicke), da grosse Membrane sich loslösten; allmählich wurde die Eiterhöhle immer kleiner, die Lunge folgte immer mehr dem Zuge der Heberdrainage; jetzt ist nur noch eine ganz kleine Fistel vorhanden, aus der alle paar Tage einige ccm Serum entleert werden. Man hört L. O. Bronchialathmen, in der Spitze, die ebenso wie der Kehlkopf phtisisch erkrankt ist. Patient hat in der Klinik 20 Pfund zugenommen, hat keinen Husten mehr, nur wollen die Ulcerationen der Stimmbänder noch nicht recht heilen.

Ich wollte Ihnen den Fall desshalb vorstellen 1) weil die tuberculösen Empyeme doch selten so völlig heilen, 2) weil hier, obgleich das Empyem sicher 7 Monate, wahrscheinlich aber noch länger, event. 13 Monate bestanden hat, die Lunge sich wieder völlig ausgedehnt, ein Ereigniss, das bei dem Verfahren der Rippenresection nach so langem Bestehen des Empyems selten ist.

2. Prof. Leo stellt einen Fall von **Cystenbildung im Abdomen** vor.

3. Prof. Schultze stellt einen 20jährigen jungen Mann vor, welcher schon seit 5 Monaten an **eigenartigen Krampfzuständen der rechten Hand** leidet. Es werden dauernd sehr ausgiebige Pronationen und Supinationen dieser Hand vollführt und zwar in streng rhythmischer Weise, so dass etwa 4 Zuckungen auf die Sekunde kommen. Vor dem Entstehen dieser Krämpfe bestand ein schnellschlägiger Tremor der Hand, wie er jetzt auch auf der linken Seite wahrzunehmen ist. Ausser diesen klonischen Zuckungen besteht noch ein Tremor des rechten Quadriceps, der ebenso wie der rechte Arm ausserdem deutlich pare-

tisch ist. Auch von diesen wenig ausgiebigen Zuckungen im Quadriceps kommen etwa 4 auf die Minute.

Ausserdem lässt sich bei der Untersuchung des Kranken eine Schwäche beider Abducentes nachweisen und zwar des linken mehr als des rechten.

Die Sehnenreflexe sind an beiden Beinen gesteigert, so dass beiderseits Fussklonus und rechts deutlicher Patellarklonus besteht. Anderweitige Anomalien des Nervensystemes und sonstiger Organe lassen sich zur Zeit nicht nachweisen; besonders ist auch der Augenhintergrund normal.

Da zeitweise starke Kopfschmerzen bestehen, und ferner sich die ganze Erkrankung langsam und fortschreitend entwickelt hat, wird unter Ausschluss anderer Lokalisationen eine Affection in der Nähe der Pyramidenbahnen, theilweise in denselben und zwar in der Höhe der Abducensfasern, also im Pons angenommen. Ein Tumor und zwar ein Gliom wird als die wahrscheinlichste Erkrankung an dieser Stelle angesehen.

4. Dr. Hackenbruch: M. H.! In Abwesenheit von Herrn Geheimrath Trendelenburg und auf seinen Auftrag hin habe ich die Ehre, Ihnen zwei in diesem Winter in der hiesigen chirurg. Klinik operirte Patienten vorzustellen und zwar zuerst eine Frau, an welcher Herr Geheimrath Trendelenburg die **Radicaloperation einer faustgrossen Cruralhernie** nach seiner von ihm schon in diesem Winter hier kurz berichteten Methode ausgeführt hat, sodann einen jungen Fabrikarbeiter, welcher wegen **Ileus** laparotomiert worden ist.

Was den ersten Fall anbetrifft, so handelt es sich um eine 54jährige Ehefrau, welche seit langen Jahren eine linksseitige Femoralhernie hatte; im letzten Jahre hatte sie angeblich, weil der Druck der Pelotte ihr Schmerzen verursachte, kein Bruchband mehr getragen, wodurch die Hernie allmählich die Grösse einer geballten Faust erreichte. In Rückenlage war der Bruch leicht reponibel, wonach die Bruchpforte für einen Finger bequem durchgängig wurde, sodass man die Pulsation der arteria iliac. extern. fühlen konnte. Da Patientin dringend die Beseitigung ihres Bruchleidens wünschte, so führte Herr Geheimrath Trendelenburg die Radicaloperation nach seiner Methode, welche ich Ihnen noch einmal kurz beschreiben will, am 2. November vorigen Jahres aus. In leichter Beckenhochlagerung wurde die Bruchgeschwulst durch einen vom Mons Veneris bis zur Mitte der Inguinalfalte geführten horizontalen Schnitt freigelegt, der untere Theil des Bruchsackes resecirt, der Rest deselben gelöst und ähn-

lich der Methode **Max Ewen** vernäht hinter die Bruchpforte geschoben, wo er als kleines Polster mit einer Catgutnaht befestigt wurde. Dann wurde von der Symphyse beginnend eine etwa 3 cm lange, gut 1 cm breite Knochenleiste vom oberen Rande des horizontalen Schambeinastes losgemeisselt, jedoch so, dass sie durch eine Brücke von Knochen und Periost in der Gegend des Tubercul. pubis mit dem Os pubis in Verbindung blieb; diese Knochenleiste wurde dann mit dem Elevatorium in die Höhe gebogen, schräg in die Bruchpforte hineingestellt und durch Catgutnähte befestigt. Drainage und Naht der Hautwunde; glatter Heilverlauf. — Jetzt 11 Wochen nach der Operation sieht man an Stelle der früheren Incision eine rötliche horizontale Narbe; unterhalb des Poupartschen Bandes ist ein kleiner harter Körper — die eingeheilte Knochenleiste — durchzufühlen. Bei Hustenstössen ist der Anprall der Intestina bedeutend weniger zu fühlen als auf der nicht operirten gesunden Seite. Patientin hat keine Beschwerden, trägt kein Bruchband.

Der zweite Kranke, ein 18jähriger mit Lupus an der linken Wange behafteter Fabrikarbeiter, verspürte am Morgen des 3. Dezembers vorigen Jahres beim Frühstück plötzlich heftige Schmerzen im Leibe, wozu sich bald Erbrechen, Mattigkeit und Angstgefühl gesellten; am nächsten Tage trat sehr übelriechendes Erbrechen ein. Am 4. Tage nach der Erkrankung wurde Patient in die **medizin. Klinik** aufgenommen, wo ihm grosse Dosen Opium verabfolgt wurden, was ein Aufhören des deutlichen Kotherbrechens zur Folge hatte. Die Occlusionsursache liess sich nicht mit Bestimmtheit ermitteln. Am nächstfolgenden Tage wurde Patient zur chirurg. Klinik verlegt. Der Kranke sah bei seiner Aufnahme blass und verfallen aus; der Puls betrug 88 pro Minute und war noch leidlich kräftig, das Abdomen, überall gleichmässig stark aufgetrieben, war nicht besonders druckempfindlich und liess nirgends eine abnorme Resistenz durchfühlen; seit 5 Tagen kein Abgang von Flatus. Bei der sofort vorgenommenen Operation in leichter Beckenhochlagerung wird das Abdomen in der Linea alba eröffnet, worauf sich ein grosses Packet geblähter, blauroth verfärbter Dünndarmschlingen vorwölbt. Beim Zufühlen in der Tiefe fand sich dies Darmpacket bouquetartig abgeschnürt durch einen derben, kleinfingerdicken Strang, welcher, wie es sich nach Entfaltung des Darmschlingenpacketes bei näherer Besichtigung ergab, von einem Meckel'schen Divertikel und einem von dessen blindem Ende ausgehenden festen Narbenstrang gebildet wurde, der seinerseits mit dem Mesenterium einer anderen Darm-

schlinge fest verwachsen war. Bei der Durchtrennung dieses Stranges bricht die Wandung eines an der einschnürenden Stelle früher gelegenen Darmstückes ein, worauf sich etwas flüssiger Koth in die Bauchhöhle ergiesst. Schnell wird die Perforationsöffnung zugehalten, die betreffende Schlinge ausserhalb der Bauchhöhle gebracht, der Koth mit Schwämmen nach Möglichkeit abgewischt. Die Perforationsstelle, welche in einer queren, deutlich brandigen Schnürfurche lag, wurde dann durch 2 Reihen Lembert'scher Nähte so geschlossen, dass nach der Naht die brandige Schnürfurche ins Darmlumen fiel, während die Nahtlinie senkrecht zur Längsachse des Darmes lag, sodass eine Verengerung des Darmlumens nicht zu befürchten war. Nach Reposition des nochmals abgewischten Darmes, die durch eine etwas steilere Beckenhochlagerung sehr erleichtert wurde, wurde die Bauchwunde durch tiefgreifende Nähte geschlossen. In der Nacht war Patient sehr unruhig, warf sich im Bett hin und her, weshalb er grössere Dosen Morphium erhielt, sowie an Händen und Füssen gefesselt wurde. Am anderen Morgen hatte sich Patient beruhigt und benahm sich verständig; die Temp. betrug 38,1°; Puls kräftig, 84 pro Minute; das Abdomen war nicht druckempfindlich; kein Erbrechen; am Abend Abgang von Flatus. Der weitere Verlauf gestaltete sich sehr günstig, sodass Patient nach 5 Wochen mit einer Bauchbandage geheilt entlassen werden konnte. Jetzt sieht man in der Linea alba eine bläulichrothe Längsnarbe. Pat. hat, wie sie sehen, sich sehr gut erholt und äussert keine Beschwerden.

Herr Geheimrath Trendelenburg möchte die eben geschilderte, von ihm selbst zum ersten Male in dieser Weise ausgeführte Art der Beseitigung kleiner gangränöser Darmpartieen für alle diejenigen Fälle empfehlen, wo es sich besonders um schnelle Ausführung der Operation handelt, welche bei einer Resection des Darmes viel längere Zeit in Anspruch nimmt. Denn die ganze Operation von Beginn des Hautschnittes bis zum Schluss der Wunde durch die Naht dauerte etwa zwanzig Minuten.

Ferner scheint es uns für den spätern günstigen Ausgang der Operation von besonderer Wichtigkeit zu sein, dass von einem Spülen der Bauchhöhle mit Antisepticis Abstand genommen wurde, indem die mit Koth in Berührung gekommenen Darmpartieen nur mit einem Schwamme abgewischt wurden, ein Verfahren, welches nach den Untersuchungen von Reichel (D. Zeitschr. für Chir. Bd. XXX) ebenso wirksam und dabei weniger gefährlich ist, wie das Spülen mit Antisepticis.

5. Professor Binz zeigt **ein neues spectroskopisches Hämatometer,** welches leicht gestattet, zwei Blutproben in ihren verschiedenen Spectren, z. B. Oxyhämoglobin und Kohlenoxydhämoglobin, direct unter einander zu vergleichen. Ebenso zeigt er einen solchen Apparat, der einen Kochs'schen Totalreflexionsstab zur Grundlage hat, und die spectroskopische Betrachtung des Blutes im Ohr eines lebenden Kaninchens ermöglicht.

Sitzung vom 22. Februar 1892.

Vorsitzender: Prof. Schultze.

Anwesend: 29 Mitglieder.

1. Geheimrath Trendelenburg: M. H.! Vor 2 Jahren habe ich Gelegenheit gehabt Ihnen eine neue Methode der

Blasenscheidenfisteloperation

zu demonstriren, die für solche Fälle in Betracht kommt, wo das alte Verfahren unmöglich ist, weil die Portio nicht herunterzuziehen und die Fistel nicht so frei zu legen ist, dass man mit Sicherheit operiren kann. Wenn ich kurz resümire, ist die Methode diese: Man macht einen Querschnitt über der Symphyse, schneidet die Recti ab und legt den prävesikalen Raum frei. Pat. liegt in Beckenhochlagerung. Die Blase wird der Quere nach geöffnet, der Wundrand hevorgezogen und provisorisch an den Rand der Hautwunde angenäht. Wir eröffnen also die Blase von der Bauchseite und sehen von hier aus nun in die Blase, die Fistel liegt frei zu Tage, sie wird angefrischt und vernäht. Bei der ersten Patientin, über die ich damals berichtet habe, hatte ich mit Seide genäht. Es hatten sich in Folge davon später Inkrustationen in der Blase gebildet, die operativ entfernt werden mussten. Im zweiten Fall benutzte ich Catgut und die Inkrustationen blieben aus. Ein Uebelstand ist, dass nach ausgiebiger Ablösung der Musculi recti, die sich nun zurückziehen, leicht eine Hernie entsteht. Die Patientin ist dann später genöthigt, ein Bruchband mit grosser Pelotte zu tragen, um den Bauchbruch zurückzuhalten.

Vor einigen Wochen kam ein dritter Fall zur Operation. Die Patientin, welche Sie hier vor Sich sehen, ist 32 Jahre alt. Vor 5 Jahren hat sie eine schwere Entbindung durchgemacht. Die Geburt soll 8 Tage lang gedauert haben. Das Kind wurde schliesslich mit der Zange geholt, seit dieser Zeit bestand eine Blasenscheidenfistel. Die innere Untersuchung ergab, dass die Portio fixirt war und absolut nicht herunterzuziehen war. Das

ist aber das erste Erforderniss, um bei hochgelegenen Fisteln von der Scheide aus heran kommen zu können. Die Fistel sass hoch und war klein. Das rechtsseitige Vaginalgewölbe war stark in die Höhe gezogen, man kam hier mit dem Finger in einen Trichter, und wenn man den Finger möglichst in die Höhe drängte, fühlte man oben eine kleine Oeffnung, etwa so gross wie eine Linse, grösser nicht, und die hier eingeführte Sonde begegnete dem durch die Urethra eingeführten Katheter. Von der Scheide aus die Fistel zu verschliessen musste ich für ganz unmöglich halten.

Ich beschloss nun bei der Ausführung des hohen Steinschnitts die von v. Bramann beschriebene Modifikation anzuwenden, welche die Entstehung eines Bauchbruches verhindern soll. Dieselbe besteht darin, dass man nicht die Recti quer ablöst, sondern von der Symphyse eine quere Knochenleiste am oberen Rande derselben abmeisselt, mit den Recti in die Höhe schiebt, und sie zum Schluss mit Draht wieder da anheftet, wo sie gesessen hat. Ich will gleich bemerken,dass dieses Verfahren, welches theoretisch einleuchtend ist, sich praktisch nicht recht bewährt hat. Das Verfahren würde gewiss sehr brauchbar sein, wenn die Wunde aseptisch heilte, aber es handelt sich um eine grosse Wundhöhle mit ausgedehnten Spalteräumen, und, da die Benetzung mit Urin nicht zu vermeiden ist, bleibt sie nicht aseptisch. Eiterung ist nicht zu vermeiden, und so kommt es zu Nekrose des Knochenstückes. Auch in dem vorliegenden Falle trat Nekrose ein, wie ich es vorher befürchtet hatte. Nach einigen Wochen musste der Draht und das Knochenstück als Sequester extrahirt werden. Das Bramann'sche Verfahren würpe sich wohl besser eignen für Fälle von Steinschnitt, bei denen man mit einem kleinen Loche auskommt und wo durch sorgfältiges Schliessen der Blase die Wunde trocken gehalten werden kann. Für die meisten Fälle von Blasenscheidenfisteloperation (mit Hülfe des Steinschnitts) verspricht es aus den angegebenen Gründen keinen Erfolg.

Uebrigens ist ein Bauchbruch gegenüber den Beschwerden einer sonst unheilbaren Blasenscheidelfistel kein so sehr grosser Uebelstand. Auf jeden Fall würde es nicht gerechtfertigt sein, deswegen die Methode des Fistelverschlusses von der Blase aus zu verwerfen.

Auch im Uebrigen erwies sich die Operation als recht schwierig. Die Frau war sehr korpulent, man musste sich durch eine dicke Fettschicht durcharbeiten und war bei dem Hineinsehen in die Blase durch die grosse Tiefe der Wunde sehr genirt. Der Hautschnitt war etwa 15 cm lang, wir spal-

teten alle Weichtheile, von der Symphyse meisselten wir den oberen Rand in der Breite eines kleinen Fingers ab und schoben ihn mit den Recti in die Höhe. Der prävesikale Raum lag frei, wir öffneten die Blase, zogen den Rand der Blasenwunde in die Wunde vor und vereinigten ihn provisorisch mit der Hautwunde. Die Fistel fand sich ganz oben in einem Winkel der Blase versteckt. Selbst durch die sehr breite Oeffnung in der Blasenwand war es ausserordentlich schwierig an die Fistel gehörig heranzukommen. Ich musste die Blasenwunde nach der Seite zu verlängern, sodass die Blase schliesslich bis über die Hälfte ihres Umfanges der Quere nach gespalten war. Einige Mühe verursachte auch die Stillung der Blutung aus dem Rande der Blasenwunde.

Es wurden nun die Mündungen der Ureteren aufgesucht, und es zeigte sich, dass die Fistel oberhalb der rechten Uretermündung lag und dass man von ihrem Rande mit der Sonde in den Ureter gelangte. Die Fistel war also eine Blasen-Ureter-Scheidenfistel. Um dem Ureter eine neue Ausmündung in die Blase zu schaffen, wurde sein in dem Fistelrande und der umgebenden Narbe liegendes Ende herauspräparirt, sodass es wie ein kleiner Rüssel in die Blase hineinhing. Dann wurde die Fistel möglichst breit trichterförmig angefrischt und mit Catgut vernäht. In den Ureter wurde ein feines Fischbeinbougie eingelegt, dessen Ende zur Harnröhre herausgeleitet wurde.

Die Operation dauerte im Ganzen 5 Stunden, die Narkose wurde theils mit Aether theils mit Chloroform unterhalten. Nachdem ich fertig war, wurde die Blasenwunde mit Catgut möglichst sorgfältig vernäht. Durch eine besonders angelegte kleine Wunde wurde ein Drainrohr eingelegt und an dieses ein längerer Gummischlauch angebracht. So lief der Urin ab. Die abgemeisselte Symphyse wurde mit Draht angenäht. Die Wunde wurde mit einem Bausch Watte ausgestopft und drainirt. Die Patientin wurde auf die Seite gelagert, sie lag geduldig auf dem Wasserkissen, und klagte wenig, und zu unserer Freude, fast wider Erwarten, haben wir es erreicht, dass die Fistel und die Blasenwunde geheilt sind. Die Kranke kann 4 Stunden lang den Urin halten und ihn in normaler Weise durch die Urethra entleeren. Aus der Wunde wurden vor 4 Wochen die nekrotischen Stücke der Symphyse extrahirt. Die Funktion der Blase hat sich trotz der ausgedehnten Spaltung der Blasenwand ganz wieder hergestellt. Die Frau kann den Urin 4 Stunden halten und ihn in normaler Weise in sehr kräftigen Strahl entleeren.

Dr. Kocks: Die Ablösung der Harnblase vom Abdomen aus, um von oben her an die Blasenscheidenfisteln heranzukommen, ist in einer der letzten Nummern vorigen Jahrganges der deutschen medicinischen Wochenschrift durch Bardenheuer beschrieben worden. Sie werden Sie gelesen haben. Die Operation wurde von Bardenheuer so ausgeführt, dass man von der Symphyse aus eingeht, die Blase vom Uterus ablöst, um von oben her an die Stelle der Fistel heranzukommen. Die Idee ist neu soviel mir bekannt, doch halte ich dieselbe für gut, wenn auch der Umweg zur Fistel vom Abdomen aus zu gelangen, mir durchaus unbegründet scheint. Ich werde zu Ihnen heute über eine Operation sprechen, die ich zu einem anderen Zwecke ausgeführt habe und bei welcher ich auf die Blasenablösung verfallen bin. Jedoch ist die Ablösung der Vesica urinaria vom Uterus bekanntlich eine von der Scheide aus leicht ausführbare Operation, die bereits längst einen Theil der Totalexstirpation des Uterus bildet. Ich möchte daher hier nur bemerken, dass es wohl gelingen würde, die Art und Weise, von oben her sich an die Blasenscheidenfisteln heranzuarbeiten, welche Bardenheuer übte, zu umgehen, weil von der Scheide aus die Blase ablösbar ist. Es wird, wie ich glaube, die Blaseneröffnung unseres verehrten Mitgliedes Herrn Prof. Trendelenburg eine stets werthvolle Bereicherung unserer Operationstechnik bleiben, jedoch bei der Blasenablösung von der Scheide aus seltener nöthig werden. Die Blasenablösung führte ich so weit durch, dass das dünne Peritoneum allein erhalten blieb. Die Blase wird so auf eine grosse Strecke ganz locker und kann heruntergezogen, von innenher mit einem Katheter herausgestülpt, kurz sehr traitabel gemacht werden.

Die Bardenheuer'sche Methode von oben her abzulösen wird, wie mir scheint, nur sehr ausnahmsweise nöthig sein für jeden, der die von mir geübte Methode ein Mal versucht hat. (Ich füge hier nachträglich hinzu, dass Herr College Witzel inzwischen auf meine Veranlassung eine Blasenuterusscheidenfistel nach meiner Methode operirte und sich von ihrem praktischen Werthe überzeugen konnte. Die Operation, bei welcher ich dem Herrn Collegen assistirt habe, war sehr durch die Blasenablösung erleichtert. Die Blase wurde nur bis jenseits der Fistel abgelöst und dann genäht. Heilung vollkommen.)

Geheimrath Eulenburg: Ich möchte fragen, wie lange das Bougie liegen geblieben ist?

Geheimrath Trendelenburg: 13—14 Tage. Ich führte das Bougie in den Ureter hinein und mit dem anderen Ende durch die Urethra hinaus, befestigte es in der Blase mit einem Catgutfaden, damit es nicht hier herausrutschte. Nachher wurde es dann von der Urethra aus herausgezogen.

(Demonstration an der Tafel.)

2. Dr. Kocks:

Operative Behandlung der Lageveränderungen des Uterus.

Wie Ihnen bekannt, ist in letzter Zeit operativ vorgegangen worden gegen diejenigen Fälle von Retroversionen

und Retroflexionen, die sich durch Hebel oder andere Pessare nicht beseitigen liessen. Auch wurden adhärente, retrovertirte und retroflectirte Uteri zuerst gelöst und alsdann in Anteversionsstellung in der einen oder anderen Art fixirt. Bei allen bis dahin empfohlenen Methoden wurden jedoch meines Erachtens keine normalen Verhältnisse geschaffen, sondern pathologische Adhäsionen und ebenfalls pathologische Ligamentverkürzungen sind ihr Resultat. Die lig. rot. müssen den Uterus nach hinten treten lassen, soweit die Blase es erfordert und das wird durch die Operation, ihrer Verkürzung zeitweilig verhindert, und sobald die gedehnten Bänder es wieder gestatten, stellt sich die Retroversion wieder her. Dasselbe gilt von der Verkürzung der Sacrouterina. Sie müssen die Portio nach vorne treten lassen bei Füllung des Darmes und bei Füllung der Blase. Gestatten sie das wieder einige Zeit nach ihrer Verkürzung, so bleibt der Uterus in Retroversionsstellung. Alle andere Methoden haben dieselben Fehler. Nach meinem Dafürhalten ist also eine radikale Heilung der Retroflexio nicht so zu erreichen, dass man den Fundus uteri nach vorne oder die Portio nach hinten fixirt, sondern dadurch, dass man den Beckenboden, in welchem der Uterus drin sitzt und der den Uterus hält, zum Angriffspunkt wählt. Ich habe in meiner Arbeit über die Lagerung und die Mechanik des Uterus im Becken nachgewiesen, dass der Theil des Beckenbodens, der die Basis der lig. lata darstellt, starke Stränge sind, welche von der seitlichen Beckenwand nach der Portio hinziehen und rechts sowie links als feste Bänder (von mir Angelbänder, Ligamenta cardinalia genannt) den Uterus tragen und zusammen die Axe bilden, um welche der Uterus sich dreht. Diese Bänder sind es, die den ganzen Beckenboden ebenfalls halten, und gleichzeitig Angelpunkte für die Mechanik des Uterus liefern.

Zum ersten Male habe ich auf diese anatomisch-physiologische Betrachtung hin vor 6 Wochen bei einer Kranken, die an einem kompleten Uterusprolaps mit Retroflexio litt, einen operativen Eingriff versucht, der bezweckt, die erschlafften, gedehnten Ligamenta cardinalia beiderseits zu verkürzen. Der Erfolg ist so, dass ich mir erlauben darf, Ihnen die Operation zu beschreiben.

(Zeichnung an der Tafel.)

Es handelte sich um einen kompleten Prolaps des Uterus, so dass ich durch die Urethra einen Katheter bis weit in den Prolaps hinein führen konnte.

Das Verfahren ist nun folgendes:

Die Blase wird wie bei der Totalexstirpation von der Scheide aus nach oben bis an das Peritoneum abgelöst. Die Ablösung wird seitlich über die Lig. lata rechts und links ausgedehnt. Die abgelöste Blase wird nach oben zurückgeschoben und jetzt werden Nähte durch die Ligamenta lata von aussen nach innen gelegt und beide Ligamente vor dem Uterus vernäht.

(Demonstration der Nähte durch Zeichnungen.)

Wenn die Nähte zugezogen werden, so wird der seitliche Theil der Ligamenta lata (Ligamenta cardinalia) bis in die Mitte des Uterus hingerathen; der Einstichpunkt wird in die Mitte gebracht.

Beim Schnüren dieser Fäden entsteht eine Naht, die auf der Mitte des Uterus liegt, und hier kommen die Knoten in grader Linie zu liegen. Die Lig. lata sind also vor dem Uterus vereinigt und um das Doppelte der durch die Nähte gefassten Theile verkürzt. Mit der Blase wird so verfahren, dass sie an dem obersten Rand, wo sie abgelöst ist, angenäht wird. Hier werden so 15—20 Fäden gelegt und zusammengeschnürt, sodass eine lineare Naht von beiden Ligamenten den Uterus vorne in sagittaler Richtung deckt und darüber die Blasennaht quer verläuft, so dass beide Nähte zusammen ein T bilden. Die Blase ist zurückgedrängt und nach oben gelagert. Die Ligamente sind also in sich zusammengequickt und daher wesentlich verkürzt.

Die Operation war gut gelungen, per primam intentionem waren die Nähte verwachsen. Der Uterus lag oben in der Scheide, die Portio sah nach hinten, der Erfolg war also ein vollkommener. Der Uterus war mit dem Fundus am Kreuzbein adhärent durch frühere peritonische Entzündungen. Trotzdem war das Bild ein solches, dass in Bezug auf die Lage im Becken ein kompleter Erfolg durch die Operation erzielt worden wäre, wenn diese Adhärensen nicht vorher bestanden hätten. Die Portio sah trotzdem nach hinten, der Uterus war also in der neuen Lagerung über die hintere Fläche nach hinten gekrümmt.

Bei Gelegenheit dieser Operation sah ich, dass man, ohne grossen Eingriff, die Blase bis an's Peritoneum ablösen soll, um auch bei Blasenscheidenfisteln, Blasenscheidengebärmutterfisteln und Uterusblasenfisteln zu nähen. Da, wo man schwer an die Fisteln herankommt, ist so vorzugehen, selbst bei gewöhnlichen Blasenscheidenfisteln *).

---

*) Auf Veranlassung und unter Assistenz des Vortragen-

Dr. Krukenberg würde in diesem Falle, wo der Uterusfundus unterhalb des Promontoriums fixirt war, die Ventrofixation vorgezogen haben und bezweifelt, dass das Resultat der vorgenommenen vaginalen Operation ein dauerndes sein wird.

Dr. Kocks: Es handelt sich nicht um Retroversion, sondern um einen kompleten Prolaps mit Fixation des Fundus am Promontorium. Das Uterus cavum war 15 cm lang. Es war also einer derjenigen Fälle, in denen durch starke Pression der Bauchmuskulatur das ganze Organ in die Länge gezogen ist, also um dasjenige, was man als Hypertrophie der portio media bezeichnet hat. Es sind das Fälle, die bei mobilem Uterus dauernd nicht vorkommen werden. Wenn der Uterus nicht adhärent gewesen wäre, wäre er als Ganzes nach unten getreten. Dadurch aber, dass er nur theilweise nach unten getreten war, hatte er diese enorme Länge erreicht. Ich möchte meine Operation derjenigen vorziehen, die das Peritoneum eröffnen. Das Annähen eines Uterus an die vordere Bauchwand ist keine Operation, die technisch zu rechtfertigen wäre. Alle diese Operationen liefern pathologische Produkte. Bei allen bisher geübten Methoden wird keine normale Beweglichkeit gewährleistet. Ich weiss nicht, ob es nicht physiologisch besser ist, wenn der Uterus hinten am Kreuzbein, statt an der Bauchwand festsitzt. Wenn man in diesem Falle den Uterus hinten ablösen wollte, würde man der Frau keinen Dienst erweisen. Der Umstand, dass der Uterus oben adhärent ist, verhinderte den Descensus, und da der Beckenboden jetzt durch die Operation eine bessere Grundlage bildet, so ist der Frau damit am meisten gedient. Sie hat 5 Kinder und keine weiteren Wünsche bezüglich der Conception, sie hat gerne auf Nachkommen verzichtet. Die gegenwärtigen Beschwerden der Frau sind gleich Null. Sie ist vollkommen wohl. Der Uterus ist reponirt, er sitzt in der Scheide. Der komplete Prolaps und die Ulcera der Portio sind ihr genommen. Im übrigen kann man die Adhärenz bestehen lassen, zumal in ihr eine glückliche Bedingung für die Erhaltung der Lage gegeben ist. Die künstliche Annähung an das Promontorium wäre sogar der Scultrafixatio als Operationsmethode überlegen.

3. Dr. Krukenkerg
über Dührssen's tiefe Cervix- und Scheidendammeinschnitte.
(Der Vortrag ist im Archiv für Gynäkologie erschienen.)

---

den wurde inzwischen, wie bereits erwähnt, von Herrn Prof. Witzel eine Blasenscheidengebärmutterfistel unter Ablösung der Blase von der Scheide aus mit bestem, sofortigem Erfolge operirt. Die sectio alta dürfte demnach nur ausnahmsweise nöthig werden.

4. Professor Nussbaum:

Geschlechtsentwicklung bei Polypen.

Die Polypen des Süsswassers sind Zwitter und zwar entstehen die Hoden als kleine Exkrescenzen unterhalb der Tentakel, die Eierstöcke etwas tiefer. Schon früher hatte ich beobachtet, dass gelegentlich Weibchen, gelegentlich Männchen auftreten. Man konnte daran denken, künstlich diese Variation zu züchten. Aus keiner der früheren Beobachtungen kennen wir genau die Bedingungen, welche das Geschlecht bestimmen. Der Zufall hat auch mir die Resultate, von denen ich reden möchte, gegeben. Ich fand im Juli vorigen Jahres, nachdem ich dieselbe Kolonie der Polypen seit 1886 verfolgt habe, — natürlich mit Unterbrechung durch meine Reise nach Amerika —, dass nur Weibchen in einem grossen Aquarium auftraten. Von diesen Weibchen — es waren etwa 100 Thiere — isolirte ich 8, und diese Isolirten haben im nächsten Monat Hoden gebildet. Wenn das Haupt-Aquarium a und das Neben-Aquarium b heisse, so sind zuvor in a Hermaphroditen gewesen. Im Juli vorigen Jahres waren nur Weibchen darin. Acht dieser Weibchen habe ich in das Aquarium b gesetzt, und diese sind nachher Männchen geworden. In a sind keine Männchen aufgetreten. In diesem Februar haben die Weibchen, die im Aquarium a aufgetreten sind, wiederum Eier producirt, und die im Aquarium b haben, nachdem sie im August vorigen Jahres Hoden erzeugt hatten, wiederum Hoden erzeugt.

Durch äussere Bedingungen können also aus Zwittern weibliche Thiere entstehen und aus Weibchen wieder männliche Thiere. Ich kann Ihnen nicht berichten, unter welchen Bedingungen das geschieht. Die Aquarien sind verschieden gewesen, inwiefern, das wird sich noch ergeben, wenn das Glück günstig ist.

Was heute zu schliessen ist, ist das: Man kann durch äussere Bedingungen das Geschlecht ändern und man kann das Geschlecht bestimmen auch nach der Befruchtung. Denn die Thiere waren vorher Hermaphroditen und sind nachher Weibchen und Männchen geworden. Es waren also Bedingungen vorhanden, die auf die erwachsenen Thiere eingewirkt und die sie zu Weibchen und Männchen gemacht haben. Es zeigt sich ferner, dass der Hermaphroditismus bei niederen Thieren nicht ohne Weiteres aufgehoben werden kann. Man kann ihn wohl eine Zeit lang zurückdrängen; finden sich aber wieder günstige Bedingungen, so wird das Thier wieder hermaphroditisch. Die Beobachtungen mehren sich, dass auch bei Wirbelthieren Hermaphroditismus auftritt, wie ja bekannt ist,

dass die Ausführungsgänge hermaphroditisch angelegt sind. Wie aber aus dem Genital-Höckerchen beim weiblichen Geschlechte Vulva und Adnexa sich entwickeln und beim männlichen Hodensack und Penis, so entstehen aus der Keimdrüsenanlage der höheren Thiere das eine Mal Hoden, das andere Mal Eierstöcke-

Meine Ansichten über die Entstehung des Hermaphroditismus aus dem Jahre 1880 weichen insofern von denen ab, die heute noch zahlreiche Anhänger finden, dass ich den Hermaphroditismus zwar als etwas Gegebenes annahm, aber für seine Entstehung zurückgriff auf diejenigen Geschöpfe, welche nicht geschlechtlich, sondern indifferent sind. Es sind dies die Protozoen. Die Einzelligen können weder Hoden noch Eierstöcke bilden, und trotzdem kopuliren sie.

Die Geschlechtsstoffe sind histologische Differenzirungen gleichwerthiger Zellen, die abgeändert sind, um die Befruchtung zu erleichtern. Die Befruchtung ist die Kopulation zweier homologen Zellen und deshalb im Princip dasselbe, wie die Konjugation der Einzelligen. Alles Anschauungen, die ich, früher ziemlich isolirt, seit dem Jahre 1880 vertreten und verfochten habe und denen man jetzt allmählich mehr und mehr Beachtung schenkt.

5. Dr. Pletzer:

Ueber ein von ihm angewandtes Verfahren von prophylactischer Dehnung der Scheide bei Erstgebärenden.

Dass die gewöhnlich geübten Verfahren zum Schutze des Dammes nicht ausreichen, gehe daraus hervor, dass man zur Verhütung drohender Dammrisse durch Einschnitte in den Damm, subcutane Durchschneidung des m. constrictor cunni, späterhin durch seitliche Incisionen in die Scheide die Schamspalte für den Durchtritt der Frucht zu erweitern bestrebt sei. Bei den seitlichen Incisionen, welche neuerdings nach Dührssen allerdings möglichst nur einseitig angewandt werden sollen, verlegt man jedoch die Verletzung der Scheide an Stellen, welche für eine restitutio ad integrum geringere Chancen biete, als ein Riss in die Gebilde des Dammes. Abgesehen von der möglichen Schwierigkeit einer exacten Naht der seitlichen Incisionswunden, komme manchmal nach den Incisionen durch Narbenzug eine Erweiterung des unteren Theiles des Scheideneinganges zu Stande, deren Folge ein allmählich sich ausbildender Vorfall der Scheidenwände sein könne. Vortr. hat daher einige Male den Scheideneingang auf folgende Weise gedehnt.

Er dehnt die Scheide und den Damm dadurch, dass er

zwei Finger, mit ihrer Volarfläche der Schleimhaut zugekehrt, unterhalb des Harnröhrenwulstes an die seitliche Scheidenwand anlegt und streicht nun, indem ein gleichmässiger Druck ausgeübt wird, über die hintere Scheidenwand und den introitus vaginae bis zum Ansatz des Harnröhrenwulstes an die andere Scheidewand. Man führe diese Dehnung solange fort, bis eine beträchtliche Erweiterung und Dehnungsfähigkeit zu constatiren sei. Die Finger führe man mindestens zwei Centimeter weit in die Scheide ein aus dem Grunde, weil das eigentliche Hemmniss des Scheideneinganges, der m. constrictor cunni, etwa $1^1/_2$ cm nach rückwärts vom Rande des Frenulum gelegen ist. Aus diesem Grunde müsse die Dehnung schon ferner dann vorgenommen werden, wenn der Kopf des Kindes den constrictor cunni noch nicht erreicht habe, denn führe man neben diesem schon durch den Kopf gespannten Ring noch zwei Finger ein, so könne der Riss, den man vermeiden wolle, erst recht hervorgerufen werden. Um eine Abschilferung des Epithels durch die Reibung der Finger möglichst zu verhüten, empfehle es sich, die Scheide mit einer $^1/_3$—$^1/_2$ % Lysollösung, welche wegen der seifigen Beschaffenheit die Gewebe glatt erhalte, auszuspülen.

Um den Werth des Verfahrens zu prüfen, bedürfe es selbstverständlich einer grösseren Beobachtungsreihe.

6. Dr. Hackenbruch:

Ueber die sog. rheumatische Muskelschwiele.

Die primären interstitiellen Muskelentzündungen und besonders ihre Endprodukte, die rheumatischen Schwielenbildungen im Sinne Frorieps, machen betreffs der Diagnose zuweilen Schwierigkeiten. So schwankte bei einem der hiesigen chirurg. Klinik im Sept. 1891 zugewiesenen Kranken, dessen Oberschenkelleiden Herr Geheimrath Trendelenburg als rheumathische Muskelschwiele diagnosticirte — was durch eine Probeincision mit Excision eines Gewebsstückes zur späteren mikroskopischen Untersuchung vollauf bestätigt wurde — die auswärts gestellte Diagnose zwischen Nekrose und malignem Tumor. Der betreffende Kranke, ein 19jähriger Fabrikarbeiter, erkrankte im März 1891 mit Kopfschmerzen und Schwindelgefühl, wozu sich bald unter reissenden Schmerzen im linken Oberschenkel eine druckempfindliche Anschwellung des letzteren gesellte; nach Bettruhe und Behandlung mit immobilisirenden Verbänden besserte sich der Zustand des Patienten in den nächsten Monaten soweit, dass er auf zwei Krücken gestützt das Bett verlassen konnte. Bald darauf, etwa ein halbes Jahr nach Beginn

der Erkrankung, wurde der Patient der hiesigen chirurg. Klinik zur Operation überwiesen. Bei der Aufnahme fand sich eine bretthart beträchtliche Schwellung fast der ganzen unteren Hälfte des linken Oberschenkels, über der die Haut leicht ödematös und nicht in Falten abzuheben war und welche gegen den Knochen selbst fest verwachsen erschien. Die Contouren der Muskeln liessen sich in der holzharten Schwellung nicht durchfühlen und schienen untereinander wie verbacken; die befallenen Muskeln waren unerregbar für den faradischen und galvanischen Strom; die Sensibilität der Haut im Bereich der Schwellung war deutlich herabgesetzt. Das linke Knie wurde in leichter Beugecontractur steif gehalten. Im übrigen war Patient völlig gesund. — Bei einer Probeincision fand sich die Haut ödematös durchtränkt, ihr folgte eine bräunlich aussehende, etwa 3 cm dicke, anscheinend normale Muskelschicht, unter welcher das Messer eine gelbliche, speckige, derbe Gewebsmasse zu Tage legte, die nach dem Periost zu ins Weissliche überging und eine genaue Grenze zwischen ihr und Periost nicht erkennen liess. Femur und Marksubstanz verhielten sich normal. — Die mikroskopische Untersuchung der excidirten Gewebsstücke stellte mit Sicherheit das Vorhandensein einer interstitiellen Myositis fest, indem zellige Infiltration und Wucherung, sowie Neubildung von gefässhaltigem Bindegewebe die Muskelfasern fast durchweg zur Atrophie gebracht hatten, indem die Querstreifung der Muskelfasern undeutlich und meist völlig verschwunden, ihre Längsstreifung wohl meist besser markirt, in der Tiefe jedoch auch nicht mehr zu erkennen war. Die Scheide der Muskelfasern war vielfach einer Kernwucherung anheimgefallen; häufig fanden sich leere Sarcolemmschläuche vor. Sehr oft viel ferner ein unregelmässiges Aussehen der Muskelfasern auf, welche wie eingeschnürt an einzelnen Stellen, geknickt und auch abgebrochen sich zeigten. Die dem Femur dicht aufliegende vom Periost nicht zu trennende Schicht, erwies sich als Granulationsgewebe im Stadium der narbigen Retraction.

Eine regelmässige Massage und elektrische Behandlung brachte dem Kranken in einigen Wochen eine bedeutende Besserung der Bewegungsfähigkeit mit Abnahme der reissenden Schmerzen und der Schwellung, während zu gleicher Zeit Pat. an Gewicht zunahm und er ein gesundes Aussehen gewann. Bei seiner Entlassung aus der Klinik im Januar 1892 konnte er mit Stock ohne Beschwerden gehen; die Streckung im linken Kniegelenk war nahezu ganz, die Beugung bis zu einem ∢ von 130° möglich. Die Schwellung hatte beträchtlich

abgenommen; die Muskeln reagirten ziemlich kräftig auf den faradischen Strom.

Auf Grund der in der Litteratur bekannt gegebenen und in der Rostocker und der hiesigen Klinik beobachteten Fälle lassen sich für die Diagnose der Myositis interstitialis und deren Endprodukt, die sogenannte rheumatische Muskelschwiele folgende Punkte verwerthen: 1. die Anamnese, welche zumeist ein mehr subacutes Auftreten mit reissenden Schmerzen in den befallenen Muskeln ergiebt; 2. die alsbald sich zeigende Anschwellung; 3. die früh eintretende Contracturstellung und schwere Functionsstörung der benachbarten Gelenke. Nach Verschwinden der entzündlichen Erscheinungen ist neben der dauernden Contracturstellung der Gelenke von Wichtigkeit: 1. die holzartige Härte der ergriffenen druckempfindlichen Muskeln, die untereinander wie verbacken und am unterliegenden Knochen adhärent erscheinen; 2. die starke Beeinträchtigung resp. das Aufgehobensein der elektrischen Erregbarkeit der Muskeln; 3. das Erloschensein der Sehnenreflexe; 4. die ödematöse Beschaffenheit der nicht in Falten abzuhebenden Haut; 5. dem malignen Tumor gegenüber der relativ gute Ernährungszustand des Patienten; 6. als letztes Hülfsmittel die Probeincision mit Excision von erkranktem Gewebe zur mikroskopischen Untersuchung.

Sollte bei dem Endprodukt der primären interstitiellen Myositis der Verdacht auf Lues, die als Myositis syphilitica ähnliche Erscheinungen machen kann, sich regen, so wird wohl am ehesten eine antiluetische Therapie den Zweifel lösen.

Sitzung vom 14. März 1892.

Vorsitzender: Prof. Schultze.

Anwesend: 28 Mitglieder.

1. Geheimrath Doutrelepont: **Ueber Tuberculose der Haut** (wird anderweitig veröffentlicht.)

2. Prof. Ungar: **Ueber Phosphorbehandlung bei Rachitis.**

Sitzung vom 16. Mai 1890.

Vorsitzender: Prof. Schultze.

Anwesend: 29 Mitglieder und 3 Gäste.

1. Prof. Binz sprach in Beantwortung einer von Prof. Trendelenburg an ihn gerichteten Anfrage

über die Veränderungen des Chloroforms am Licht und dessen Aufbewahrung in farbigen Flaschen. Das Deutsche Arzneibuch bestimmt, das Chloroform sei „vor Licht geschützt aufzubewahren“. Dem entspräche also, dass die farblosen Flaschen nicht zulässig sind und dass von den farbigen nur die brauchbar erscheinen, die den nicht chemisch wirkenden Strahlen das Spectrums entsprechen, also die rothen, gelben und demgemäss auch die braunen. Ein gutes officinelles Chloroform wurde nun in drei Literflaschen mit Glasstöpsel zur Hälfte dieser eingefüllt. Die eine Flasche war farblos, die andere hellbraun, die dritte blau. Die Flaschen wurden in die Nähe eines Fensters gesetzt, durch welches sie täglich etwa zwei Stunden lang unmittelbares Sonnenlicht bekamen. Die Zersetzung, die man dadurch erwarten konnte, musste nach dieser Formel verlaufen: $CHCl_3 + O = COCl_2 + HCl$. Und ferner durch Hinzutritt von Feuchtigkeit beim Oeffnen der Flasche: $COCl_2 + H_2O = CO_2 + 2HCl$. Also unter vorübergehender Bildung von Clorkohlenoxyd (Phosgengas) musste Salzsäure das Endergebniss der Zersetzung sein.

Nach Ablauf von zwei Monaten wurde das Chloroform etwas mit Wasser ausgeschüttelt und in üblicher Weise auf die Anwesenheit von Salzsäure untersucht. Keine Spur davon war in einer der drei Flaschen nachzuweisen. Ebenso nach Ablauf des 4. und des 6. Monats.

Das Chloroform wurde nun mit etwas Wasser vermischt und wieder dem Sonnen- und dem zerstreuten Tageslichte an demselben Ort wie bisher ausgesetzt. Nach 2 Monaten enthielt allein die farblose Flasche eine Spur Salzsäure, jedoch so wenig, dass an einen qantitativen Nachweis nicht zu denken war. Nach Ablauf des 4. Monats das gleiche Ergebniss, nur anscheinend noch weniger Salzsäure als vorher.

Falls nicht das häufige Schütteln beim Gebrauch durch den Chirurgen einen Unterschied macht, dürfte aus dieser Untersuchung hervorgehen, dass es gleichgültig ist, worin das officinelle Chloroform aufbewahrt wird. Da nun nach allgemeiner Angabe das chemisch reine Chloroform am Licht sich schnell zersetzt, so ist klar, dass die lange Haltbarkeit des officinellen nur auf der Anwesenheit des Alkohols beruhen kann, der darin durch die Bestimmung des specifischen Gewichtes geradezu vorgeschrieben ist. Chemisch reines Chloroform hat nämlich bei 15 Grad das Gewicht 1,523, das officinelle 1,485 bis 1,489, und das entspricht einem Procentgehalt von ungefähr 1,0 an Alkohol.

Um an einem anderen Präparate die Wirkung der ver-

schiedenen Farben zu prüfen, wählte ich das am Licht leicht zersetzliche Jodmethyl, CH_3J. Es war chemisch rein und ganz farblos. In einer Flasche von farblosem Glas war es am 2. Tage deutlich violett und wurde das mehr mit jedem folgenden Tage. In einer violetten Flasche war es ebenso wie dort am 2. Tage erst am 4., in einer blauen am 9., in einer gelben und roten Flasche dagegen war es noch am 30. Tage ganz ungefärbt. Die Wärmestrahlen des Lichtes hatten demnach keine Wirkung, dagegen wirkten die chemischen Strahlen fast ebenso rasch wie das zerstreute Tageslicht allein. Wie das Jodmethyl verhielt sich auch das Bromäthyl, das bekanntlich am Licht sehr bald braun wird. Nur geschah die Zersetzung in dem hellen, violetten und blauen Glas nicht so rasch wie bei jenem. Es folgt aus diesem Versuchsergebniss, dass man sich beim Aufbewahren der halogenirten Kohlenwasserstoffe nur der gelben oder am besten braunen Flaschen bedienen soll. Auch für das alkoholirte Chloroform dürfte das der grösseren Sicherheit halber passen.

Nicht immer bewirkt das Licht die Abspaltung des Halogens. Es gibt auch Fälle, worin es das Gegentheil thut; das ist beispielsweise beim Eisenjodür des amtlichen Arzneibuches der Fall. Weil das Eisenjodür sehr zersetzlich ist, hält man es vorräthig in Gestalt des Jodeisensirups (Sirupus Ferri jodati). Frisch bereitet ist er farblos, wird aber bald grünlich, schwärzlich und zuletzt braun. Das geschieht durch Hinzutreten des Sauerstoffs der Luft. Entstehen von Eisenoxydhydrat und Entweichen des Jods sind die Folge ($2FeJ_2 + 3O + 3H_2O = Fe_2(OH)_6 + 4J$). Nimmt man frisch bereiteten Jodeisensirup, füllt zwei farblose Flaschen damit halb voll, setzt die eine ins Dunkle, die andere bei ganz gleicher Wärme ins helle Tageslicht, oder noch besser ins Sonnenlicht, so gewahrt man, wie jene die Färbung bis zum kräftigen Braun bald durchmacht, während diese farblos bleibt wie am ersten Tag. Der Vorgang ist hier so aufzufassen, dass das Licht die Oxydation verhindert, also auch die Abspaltung des Jods, der dem Sauerstoff Platz zu machen hätte. Aus der Planzenphysiologie wissen wir, dass Licht bereits fertige Oxydationsprodukte, die Kohlensäure und das Wasser, kräftig zu reduciren vermag, was im Wesen dasselbe ist wie die Verhinderung der Oxydation. Praktisch ist das Verhalten des Jodeisens insofern von Bedeutung, als es lehrt, dass man den in der Kinderpraxis vielgebräuchlichen Jodeisensirup nur am hellen Tageslicht aufbewahren soll, nicht, wie das meistens noch geschicht, im Dunklen.



2. Geheimrath Doutrelepont:

Ein Fall von Ueberimpfung von Lupus.

(Veröffentlicht in der Deutsch. med. Wochenschrift durch M. Wolters.)

3. Dr. Graeser:

a) Ueber Chloroform gegen Taenien.

Die Idee, das Chloroform zu diesem Zweck anzuwenden, rührt von den Franzosen her. In der med. Universitäts-Poliklinik wurde das Mittel in folgender Form angewandt:

Chlorof. 4,0
Ol. Croton. gtt. I
Glycerin. 30,0.

In 37 Fällen war der Erfolg ein vollkommener. In einem Falle gelang es nicht die Taenie zu beseitigen, auch nicht der spätern Verabreichung von Cort. Granat. oder Ext. Filic. mar. Das Mittel wurde auf einmal genommen. Die übrigen Verhaltungsmassregeln blieben die gleichen wie bei den sonstigen Taenien-Kuren. Abgesehen von der prompten Wirkung liegt ein Hauptvortheil dieser Kur in dem Fehlen der, allen anderen Taenien-Mitteln eigenen, lästigen Nebenerscheinungen. Es zeigte sich weder das, durch den unangenehmen Geschmack der Granatwurzel bedingte, Erbrechen, noch die bei Ext. Filic. beobachteten Vergiftungserscheinungen. In den meisten Fällen ergab die Untersuchung Taenia solium. Der eine Fall, in dem die Kur misslang und nur kleine Stücke zu Tage befördert wurden, betraf eine Taenia saginata.

b) Studien und Erfahrungen über die Anwendung von Syzygium Jambulanum gegen Diabetes.

Der Vortragende lernte die Pflanze auf Java kennen, wo Samen und Rinde als Theeaufguss schon lange mit Erfolg gegen die Zuckerkrankheit verwandt werden. Ein Baum von 60—80 Fuss Höhe, zur Familie der Myrtaceen gehörend, ist die Eugenia-Jambulana (indisch Janum od. Djamblang) in ganz Ost-Indien heimisch. Der frische Saft der Blätter wirkt adstringirend und wird hauptsächlich in Britisch-Indien gegen Dysenterie angewandt. Im Laboratorium des Herrn Geheimrath Binz machte der Vortragende eine lange Reihe von experimentellen Untersuchungen über die Wirksamkeit der Droge an Hunden, welche durch Phloridzin diabetisch gemacht worden waren. Dazu wurde theils Extract von Früchten und Rinde, theils einfach pulverisirte Samen verwandt. Es ergab sich eine Verminderung der Zuckerausscheidung von durchschnittlich 84 %. Unangenehme Nebenerscheinungen traten kaum

auf. Neuestens gelang es Kobert auch die durch oxalsaure Salze erzeugte Glykosurie durch Eingeben von Ext. Syzygii Jambul. schnell zum Verschwinden zu bringen. Bei verschiedenen Fällen von Diabetes mellitus, bei welchen der Vortragende das Jambul. in Dosen bis zu 30 gr. pro die beim Menschen angewandt, waren die Resultate nicht ganz gleichmässig. In jedem Falle aber wurden die Krankheitssymptome bedeutend vermindert. Die Harnmenge verringerte sich regelmässig; in einem Falle in 14 Tagen von 10 L. pro die auf 4 L.; Heisshunger, Durst, Kopfweh hörten auf und die Kranken nahmen an Gewicht zu. Die ungleichmässige Wirkung beruht wohl, abgesehen von den verschiedenen Formen des Diabetes selber, hauptsächlich auf der verschiedenen Werthigkeit der Droge. Die von der in Britisch-Indien vorkommenden Jambulart gewonnenen Samen sind geringer wirksam als die javan. Jambulsamen. Alte, ausgetrocknete, vollkommen unwirksame Jambul-Bestandtheile werden oft zu Extract verwandt und aus den Resultaten ihrer Anwendung falsche Schlüsse gezogen. Das wirksame Prinzip darzustellen ist trotz mannigfacher Versuche bis jetzt nicht gelungen. Ueber weitere Fälle wird der Vortragende nächstens in einer ausführlichen Arbeit berichten.

In der Discussion theilte Prof. Finkler verschiedene Diabetes-Fälle mit, welche von ihm mit Syzyg. Jambul. behandelt worden sind und bei welchen er ebenfalls gute Erfolge erzielte.

4. Prof. Schultze:

Ueber das Zusammenvorkommen von Tabes dorsalis und Insufficienz der Aortenklappen.

Seit der Veröffentlichung von Berger und Rosenbach im Jahre 1879 hat sich über das Kapitel des gleichzeitigen Vorkommens der in der Ueberschrift genannten Erkrankungen schon eine kleine Literatur angesammelt. Noch immer ist aber die Frage nicht entschieden, ob und in welcher Weise beide Affectionen miteinander zusammenhängen. Nimmt man kein zufälliges Zusammentreffen an, was bei der grossen Anzahl der betreffenden Beobachtungen kaum mehr zu umgehen ist, so lässt sich zunächst nicht erklären, wie eine Aorteninsufficienz zu einer Tabes und umgekehrt eine Tabes zu einer Schlussunfähigkeit der Aortenklappen führen könne. Es bleibt also nur noch die Annahme übrig, dass beide Erkrankungen durch die gleiche Ursache herbeigeführt sein könnten, und zwar in erster Linie durch eine ausgebreitete Erkrankung der Arterien, besonders der Aorta einerseits und dann der spinalen Gefässe der Hinterstränge des Rückenmarkes andrer-

seits. Da sich aber der Auffassung, dass bei der Tabes primäre Gefässerkrankungen eine Rolle spielen, nach der Meinung des Vortragenden unüberwindliche Schwierigkeiten entgegenstellen, und da man bei allgemeiner Atheromatose der Arterien doch nur äusserst selten eine Tabes vorfindet und dieselbe besonders auch bei Granularniere mit ausgebreiteten Gefässerkrankungen kaum beobachtet ist, so ist gewiss nicht der naheliegende Gedanke abzuweisen, dass eventuell die Lues die gemeinschaftliche Ursache abgeben könnte, welche einerseits die Gefässe zu alteriren, andrerseits auch die Nervensubstanz selbst zu schädigen im Stande ist.

Der Vortragende berichtet dann über zwei Fälle von Tabes dorsalis, welche er unter einer an sich geringen Anzahl von Tabesfällen in der hiesigen medicinischen Klinik überhaupt mit Aorteninsufficienz vergesellschaftet fand. Bei dem einen handelte es sich wie gewöhnlich bei derartigen Beobachtungen um einen ältern Mann, und zwar von 58 Jahren, bei welchem sich vorgeschrittene Tabes dorsalis und deutliche Insufficienz resp. Stenose der Aortaklappen bei der klinischen Untersuchung vorfand. Dieser Kranke gab an, zeitweise an Gelenkschmerzen gelitten zu haben, ohne dass aber das Krankheitsbild eines akuten Gelenkrheumatismus bestanden hätte; ferner hatte er vor einer Reihe von Jahren Geschwüre am Penis und in der Aftergegend gehabt.

Der zweite Kranke befand sich im Alter von 34 Jahren, hatte sicherlich niemals Gelenkrheumatismus gehabt und war vor 10 Jahren in der Siegmund'schen Klinik in Wien wegen eines harten Ulcus am Penis mit einer Schmierkur behandelt worden. Er hatte vollständig mangelnde Pupillarreflexe, links fehlenden Patellarreflex, Analgesie der Haut der Unterextremitäten, Paraesthesien an dem linken Arm, undeutlich ausgeprägte lancinirende Schmerzen und differente Pupillen.

Bei einem dritten Falle von Aorteninsufficienz bei einem 44jährigen Manne konnte die Diagnose auf beginnende Tabes nicht mit Bestimmtheit gestellt werden, da die Pupillen zwar different waren, aber noch gut reagirten, da ferner die Patellarreflexe schwach, aber doch zu erzielen waren, und die bestehenden lancinirenden Schmerzen auch mit einer vorhandenen gichtischen Erkrankung in Verbindung gebracht werden konnten.

Schliesslich wendet sich der Redner noch gegen die neuerdings wieder von Leyden gemachten Einwendungen, welche dieser Autor gegen den ursächlichen Zusammenhang von Lues und Tabes vorgebracht hat.

Zunächst ist die Statistik, welche Leyden in der Medizin so angreift, in dieser Wissenschaft an sich gerade so viel werth und zu Schlüssen berechtigend wie in anderen; anders als auf diesem Wege haben wir z. B. niemals therapeutische Resultate gewonnen. Es kommt selbstverständlich allein auf die grundlegenden Thatsachen der Statistik an; und diese sind besonders nach den Feststellungen von Erb durchaus sichere. Der Vortragende kann sich Erb in dieser Richtung nach seinen eigenen Erfahrungen nur anschliessen.

Dann beweist der Einwand Leyden's, dass die antisyphilitischen Mittel gegen die Tabes nichts oder nicht viel ausrichteten, sehr wenig, weil man sich vorstellen muss, dass die Degeneration der Nervenfasern bei Tabes durch ein besonderes Gift zu Stande kommen, das seinerseits von den Krankheitserregern der Syphilis geliefert werde. Wenn Leyden dagegen anführt, die Lues mache keine Infectionserscheinungen, von einer Autointoxication sei bei der Syphilis nichts zu bemerken, sie wirke nur an Ort und Stelle, so ist dem entgegen zu halten, dass die Syphilis in dem Stadium der beginnenden Efflorescenzen oft genug stärkeres Fieber, allgemeine Störungen und Milztumor bewirke. An Analogien fehlt es auch nicht; es ist schon oft genug auf die Diphtherie in dieser Beziehung verwiesen worden.

Das Schwierige liegt nach der Auffassung des Vortragenden darin, dass sowohl bei der Diphtherie als bei der Ergotintabes, welche doch sicher durch ein Gift, und nicht direkt durch Pilze erzeugt wird, gewöhnlich nicht ein derartiges Fortschreiten der Erkrankung wahrgenommen werden kann, wie bei der Tabes. Liessen sich etwa Lymphdrüsentumoren regelmässig nachweisen, in welchen man ein Depot von Syphiliserregern und deren Giften vermuthen könnte, so wäre die Neigung zum Fortschreiten der Krankheit leicht begreiflich. Indessen sind bekanntlich auch bei der gummösen Syphilis keineswegs immer Drüsenanschwellungen nachweisbar, und dann wäre auch daran zu denken, dass gerade so gut wie bei den Immunisirungen Stoffe sich bilden, welche keine direkt sichtbaren Veränderungen machen und dennoch Jahre lang weiter schützend und heilend wirken, auch umgekehrt bei infectiösen Erkrankungen Veränderungen des Serums oder gewisser Zellen entstehen könnten, welche immerfort weiter im umgekehrten Sinne, also schädigend einzuwirken vermöchten.

Schliesslich wurde noch auf die Schwierigkeit hingewiesen, die neuerkannten Symptome bei Tabes auf andere Ursachen als auf Lues, und zwar besonders auf Erkältungen und Ueberanstrengungen jeder Art zurückzuführen.

Sitzung vom 20. Juni 1892.

Vorsitzender: Prof. Schultze.

Anwesend 34 Mitglieder.

1. Dr. H. Dreesmann: **Ueber Knochenplombirung.**

Um die Heilung von Knochendefekten, entstanden durch Entfernen erkrankter oder abgestorbener Knochenmassen, zu beschleunigen, sind in letzter Zeit verschiedene Vorschläge gemacht worden. Schede empfahl zu diesem Zweck die Höhle durch ein besonderes Verfahren mit Blut anzufüllen, welches sich dann organisiren und in Knochenmasse umsetzen sollte. 1889 wurde von Senn vorgeschlagen, diese Defekte mit Stückchen decalcinirten Knochens anzufüllen und erreichte er selbst auf diese Weise, da durch sorgfältige Desinficirung und völlige Vereinigung der Wundränder eine längere Eiterung verhindert wurde, in 4 Wochen bis 3 Monaten völlige Heilung je nach der Grösse der vorhandenen Knochenhöhle.

Indessen beansprucht die Heilung auch so noch eine ziemlich lange Zeit, und wird sich das Verfahren auch in vielen Fällen nicht in der angegebenen Weise anwenden lassen, so z. B. dann nicht, wenn das Periost in grösserer Ausdehnung miterkrankt ist und entfernt werden muss. In letzter Zeit ist im hiesigen St. Johannes-Hospital eine andere Methode zur Anwendung gekommen, welche diese Nachtheile vermeidet, sich weit einfacher gestaltet und auch noch sonstige Vortheile gewährt. Bereits vor längerer Zeit hat Herr Geheimrath Professor Trendelenburg die Frage angeregt, ob es nicht möglich sei, solche Knochenhöhlen mit einem andern festen Material, etwa Blei, auszufüllen und auf diese Weise Ersatz für das verloren gegangene Gewebe zu schaffen. Die Ausführung dieses Vorschlages unterblieb aber, da sich ihr mannigfache Schwierigkeiten boten, und auch das Eintreten einer Bleiintoxikation befürchtet werden musste. Ich habe nun Versuche gemacht, zu diesem Zwecke Gyps anzuwenden, der sich doch sehr zur Ausfüllung von Knochenhöhlen eignen musste, und bin ich heute in der Lage zwei Patienten vorzustellen, bei denen in der Art verfahren worden ist.

I. Föhr, Kath., 4 Jahre alt, hereditär belastet. Seit Dezember 1891 an Caries tibiae sin. leidend. Mitte Januar 1892 Incision daselbst und seitdem Fistel. Jetzt zwischen oberem und mittlerem Drittel wenig sezernirende Fistel, welche auf cariösen Knochen führt. 23. April wurde unter Blutleere die Fistel excidirt, der Knochenherd dann durch Abhebelung des Periosts

nach beiden Seiten hin völlig frei gelegt und vermittels des scharfen Löffels und des Hohlmeissels gründlich entfernt. Die dadurch entstandene etwa haselnussgrosse Knochenhöhle wurde mit Sublimat 1:1000 ausgespült, mit Jodoformgaze getrocknet und, nachdem die Wandung mit Jodoform etwas bestäubt worden war, mit dünnem Gypsbrei völlig angefüllt. Der Gypsbrei wurde bereitet durch Anrührung gewöhnlichen Gypspulvers mit einer 5% Carbolsäurelösung. Die Hautwunde wurde dann durch fünf Nähte über dem Knochen resp. dem inzwischen festgewordenen Gyps völlig geschlossen. Nach Anlegen eines Kompressivverbandes wurde die Konstriktion gelöst und die Extremität während der ersten 8 Tage suspendirt.

Der weitere Verlauf war fieberfrei und schmerzlos. Am 3. Mai erfolgte der erste Verbandwechsel und zeigte sich an einer Nahtstelle geringe Eiterung. Die Nähte wurden entfernt. Nach Verlauf von weiteren 3 Wochen war die Fistel, welche an dem Stichkanal entstanden war und während dieser Zeit äusserst wenig Sekret geliefert hatte, geschlossen, und konnte Patientin am 2. Juni geheilt entlassen werden.

Bemerkenswerth ist, dass die lineäre Narbe ganz glatt ist, keine Einziehung und keine Adhärenzen an dem darunter liegenden Knochen zeigt, sondern frei darüber verschieblich ist. Oedem und Druckempfindlichkeit ist nicht vorhanden. Patientin kann ohne Schmerzen gehen.

II. Schneiders, Paul, 12 Jahre alt, hereditär belastet, litt seit Anfang 1890 an Caries ulnae sin. und wurde dieserhalb bereits mehrfach und längere Zeit hier behandelt. Seit Februar 1892 bestanden wieder zwei Fisteln im oberen Drittel der Ulna an der Aussenseite. 3. Mai Excision der Fisteln und der erkrankten Weichtheile in deren Umgebung. Es finden sich zwei cariöse Herde, der erste etwa haselnussgross, zwei Finger breit unterhalb der Gelenkspalte, der zweite kirschkerngross im Olecranon. Beide Herde wurden genau ebenso behandelt wie im vorigen Falle; nur musste bei dem zweiten Herde vorsichtiger mit der Auskratzung vorgegangen werden wegen der Nähe des Gelenkes. Da ein grösserer Defekt der Haut vorhanden war, wurde auf Vorschlag von Herrn Geheimrath Trendelenburg die Wunde und also auch die beiden Knochendefekte durch einen Hautlappen gedeckt und der seitliche Hautdefekt transplantirt. Verband, Suspension und Verlauf wie bei Fall I. Am 25. Mai musste die Gypsmasse, welche in das Olecranon eingepflanzt worden war, wieder entfernt werden, nachdem sich einige Tagen vorher daselbst ein kleiner Abscess gebildet hatte und der Gyps ganz locker im Knochen sass. Es ist wahrschein-

lich, dass daselbst noch erkrankter Knochen in Folge mangelhafter Auskratzung zurückgeblieben war. Zur Zeit ist bis auf die Fistel über dem Olecranon, welche auf entblössten Knochen führt, völlige Heilung erreicht. Auch hier finden sich an der einen Stelle, wo der Gyps eingeheilt ist, keine Spuren einer früheren Erkrankung, so keine Einziehung, keine Adhärenz am Knochen, keine Druckempfindlichkeit etc.

In einem dritten Falle von Caries am Mittelfuss bei einem 13jährigen Mädchen wurde am 2. Mai 1892 ein gleiches Verfahren angewandt; doch waren die Verhältnisse hier ungünstig, da die kleinen Gelenke miterkrankt waren. Infolgedessen trat bis jetzt noch keine völlige Heilung ein, sondern es bestehen noch zwei Fisteln entsprechend den zwei Stellen, wo der erkrankte Knochen durch Gyps ersetzt worden ist[1]).

Wie bei der Knochentuberkulose wird sich dies Verfahren in analoger Weise auch eignen bei Behandlung von Knochendefekten nach Extraktion von Sequestern, bei Knochenabscessen, Osteomyelitis, Knochentumoren u. dgl. In einzelnen Fällen wird wohl eine einfache Ausspülung der Knochenwunde nicht zur Desinfizirung der Höhle genügen und möchte ich dann folgendes Verfahren empfehlen: Die Knochenhöhle wird völlig mit Oel, etwa ol. oliv., angefüllt, dies Oel dann durch Eintauchen des glühend gemachten Paquelins zum Sieden gebracht und kurze Zeit im Sieden gehalten. Hierdurch werden mit völliger Sicherheit alle Nischen und Winkel der Knochenhöhle desinfizirt, was auf andere Weise kaum zu erreichen ist.

Die Vortheile, welche uns dieses Verfahren, das man passend mit dem Plombiren der Zähne vergleichen und dementsprechend als „Knochenplombirung" bezeichnen kann, bietet, sind augenscheinlich. Zunächst wird die Heilungsdauer der hier in Betracht kommenden Knochenerkrankungen in ganz wesentlicher Weise abgekürzt, da ja die Möglichkeit, eine prima intentio zu erreichen, vorhanden ist und dann in längstens 14 Tagen Heilung erzielt werden kann.

Dann ergeben sich bei dieser Behandlungsweise weit schönere Narben. Dieselben sind glatt, nicht dem Knochen adhärent, sondern frei verschieblich. Der Knochen und mit ihm die Haut zeigen keine Einsenkung, ein Vorzug, der zumal bei Erkrankungsprozessen der Gesichtsknochen, also des Jochbogens und des Unterkiefers von Bedeutung sein wird, da die bei der früheren Behandlung erzielten, oft tief eingezogenen Narben sehr entstellend wirken können.

---

1) Seit Mitte Juli ist eine Fistel geschlossen und also auch hier eine Einheilung des Gypses erfolgt.



Ausserdem glaube ich, dass noch ein dritter Vortheil, der nicht zu unterschätzen wäre, aus diesem Verfahren der Knochenplombirung resultirt. Bei der bisherigen Behandlung der Knochencaries und der Necrose nach Osteomyelitis trat doch fast stets eine mehr oder weniger länger dauernde Eiterung ein, und ist die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen, dass hierdurch leicht Recidive der betreffenden Erkrankung bewirkt werden. Dieser Möglichkeit wird durch die sorgfältige Desinfektion nach Entfernen des erkrankten Gewebes, durch die eventuell nachfolgende Kauterisation mit siedendem Oel und durch die rasch erzielte Heilung mehr oder weniger vorgebeugt.

Die Hauptschwierigkeit, welche sich dieser Methode entgegenstellt, besteht darin, alles Erkrankte mit Sicherheit zu entfernen und dann das Operationsterrain gründlich zu desinfiziren. Um diese Schwierigkeit zu beseitigen, ist es nothwendig, den Herd der Erkrankung völlig frei zu legen und dem Auge zugänglich zu machen; nur dann wird man den gestellten Anforderungen genügen können. Zuweilen hat mir hierbei auch die Anwendung des Konkavspiegels gute Dienste geleistet. Nicht zu leugnen ist ja, dass es in einzelnen Fällen unmöglich sein wird, mit einem Male ein aseptisches Operationsterrain herzustellen, so wenn ausgedehnte Eiterungen und Unterminirungen der Haut mit zahlreichen Fisteln und Narben vorhanden sind. Hier wird man zunächst von der Plombirung des Knochens absehen müssen und diese erst nach Heilung der Erkrankung der Weichtheile in Anwendung bringen. Ferner wird auch dann von der Knochenplombirung Abstand genommen werden müssen, wenn nach Osteomyelitis das nekrotische Knochengewebe noch nicht deutlich demarkirt ist und ebenso, wenn vorhandene Knochentuberkulose in direktem Zusammenhang mit Gelenktuberkulose steht. In diesen Fällen wird die eine Forderung, die Entfernung alles Erkrankten in der nächsten Umgebung des zu plombirenden Knochendefektes, gar nicht oder nur höchst unsicher erfüllt werden können.

Eine weitere Kontraindikation wird auch dann vorliegen, wenn die Knochenhöhle sehr ausgedehnt ist, und die noch vorhandene gesunde Knochensubstanz voraussichtlich zu schwach sein wird, dem Knochen die nöthige Festigkeit zu verleihen. Es ist nämlich wahrscheinlich, dass durch die Plombirung des Knochens der Knochenneubildung entgegengewirkt wird, indem vielleicht wegen Mangels der länger dauernden Eiterung und Entzündung der Substanzverlust an Knochen nicht, wie bei den anderen Behandlungsmethoden, im Laufe der Zeit ersetzt werden kann.

Wenn nun auch die Anwendung der Knochenplombirung durch die eben angeführten Kontraindikationen einige Einschränkung erleidet, so kommen doch noch häufig genug Fälle vor, bei denen sich das Verfahren sehr gut anwenden lässt und dann auch mit Rücksicht auf die hervorgehobenen Vortheile erprobt zu werden verdient.

2. Prof. Schultze: **Vorstellung eines Mannes mit eigenthümlicher Hautlipomatose.**

Der Vortragende stellt einen 48jährigen Maler Carl Dr. aus Braunschweig vor, welcher schon anderwärts des öfteren demonstrirt worden ist, und dessen Krankengeschichte bereits im Jahre 1889 von Dr. W. Müller im Archiv für klinische Chirurgie (Bd. 39, S. 652) ausführlich beschrieben wurde.

Bei der Untersuchung des Kranken fällt zunächst eine gewaltige Wucherung des Fettgewebes der Haut unter dem Kinn und zu beiden Seiten des Unterkiefers auf. Ausserdem zeigen sich starke halbkugelige Fettwülste hinter beiden Ohren, ferner eine grosse regelmässig halbkugelig geformte Fettmasse über dem untern Theil der Halswirbelsäule und über den obern Dorsalwirbeln. Ebenso findet sich über dem Manubrium sterni eine wallnussgrosse umschriebene, bei Druck leicht schmerzende Fettgeschwulst, während die Schilddrüsengegend frei ist. Am erheblichsten markirt sich eine diffuse Lipomatose der Haut an beiden Oberarmen in dem ganzen Umfange derselben, während an den Unterarmen nur in der Gegend beider Supinatores longi und vielleicht über dem Handrücken mehr Fett angehäuft ist.

An der Vorderfläche des Rumpfes zeigen sich die Mammargegenden, aber nur theilweise und nicht vollständig symmetrisch als der Sitz von stark vermehrtem Fettgewebe innerhalb der Haut, ferner an den Seitentheilen in der Gegend der Serrati ant. maj. und ganz umschrieben in der Region der Recti abdominis, während seitlich davon die Haut normal erscheint. In der Rückengegend verschiedene wammenartige, mehr quergestellte Fettwülste, welche durch tiefe Furchen von einander getrennt sind. Auch die Regio sacrolumbalis ist in der Gegend der Sacrolumbalmuskeln stärker durch Fett aufgetrieben. Die Haut über den Glutaei ist normal; dagegen findet sich wieder in der Gegend beider Tensores fasciae latae, sowie an der vorderen Oberschenkelregion in der Gegend der Adductoren stärkere Fettwucherung des Unterhautgewebes. Schliesslich zeigen sich noch in den Kniekehlen und in der Scrotalhaut vornehmlich an ihren untern und nach dem Damme zu gelegenen Parthien stärkere Fettanhäufungen.



Die Muskeln selbst erscheinen überall frei; sie sind an den Vorderarmen und Unterschenkeln, an welchen man sie deutlicher durchfühlen kann, dünner; die Kraft der Oberarmmuskeln ist entschieden schwächer als normal; die Hebung der Arme bis zur Senkrechten, ebenso das Anlegen der Hände gegen den Hinterkopf gelingt — gegenüber dem früher von Müller geschilderten Befunde — jetzt ganz gut.

Soweit man den Zustand der betreffenden inneren Organe feststellen kann, lässt sich eine erheblichere Fettwucherung im Innern des Körpers nicht nachweisen. Die Augen ragen nicht stärker hervor, die Herzdämpfung ist eher verkleinert, die Leber nicht als vergrössert nachweisbar.

Die Herzaction ist frequenter wie normal, gelegentlich sogar unregelmässig; Oedeme fehlen. Die Haut über den Fettwülsten an den Oberarmen wird rasch und leicht kühl.

Der Harn ist eiweiss- und zuckerfrei.

Von Seiten des Nervensystemes keine besonderen Symptome ausser der grösseren Muskelschwäche und ausser einem seit einer Reihe von Jahren bestehenden Mangel der Erection. Die Patellarreflexe sind lebhaft, aber normal; kein Fussklonus; Armreflexe sehr schwach.

Eine mässige Herabsetzung des Sehvermögens wird nach einer von Herrn Dr. Krüger vorgenommenen Untersuchung durch centrale Maculae und einen feinen Beschlag auf der vordern Linsenkapsel hervorgebracht (Rest einer Iritis). Im Augenhintergrunde und an der Augenmuskulatur nichts Abnormes.

Das Interesse, welches der Kranke erweckt, beruht in der seltenen Vertheilung des wuchernden Fettgewebes der Haut auf die einzelnen Bezirke derselben; es handelt sich zum Theil um cirkumscripte Lipome, zum Theil um diffuse Lipomatose, ähnlich wie bei der Adipositas universalis. Besonders auffallend erscheint erstens die Symmetrie der Affection, welche allerdings nicht absolut, immerhin aber annähernd genau ist, die man trotzdem schwerlich auf eine Erkrankung nervöser Centren zurückführen kann — nach bekannten sonst üblichen Schlussfolgerungen. Zweitens die vielfach nachweisbare, wenn auch keineswegs ausschliessliche Beschränkung der Fettwucherung der Haut auf den Ausbreitungsbezirk vieler Muskeln. Wie das zu erklären ist, muss vollständig dahingestellt bleiben.

3. Dr. Jores demonstrirt vier kleine Geschwülste vom Halse, die als **cystöse accessorische Strumen** aufzufassen sind. Die Geschwülste entstammen einem 28jährigen Manne, der sie

seit vier Jahren bemerkt hat. Dieselben sind 3—4 cm lang, theils walzenförmig, theils eiförmig und hatten ihren Sitz an der linken Seite des Halses in der Höhe des Schildknorpels, zwei am inneren Rande des sternocleidomastoideus, zwei am äusseren. Ein Zusammenhang mit der nicht vergrösserten Schilddrüse war nicht vorhanden. Die Oberfläche der Geschwülste ist etwas höckerig, zeigt kleine Cysten mit wasserklarem Inhalt und papillären Vegetationen. Im Uebrigen sind die Geschwülste auf dem Querschnitt von festerem, fein trabekulärem Gefüge. Mikroskopisch bestehen sie aus zahlreichen dicht nebeneinanderliegenden, mit Cylinder-Epithel ausgekleideten Räumen. Zwischen denselben bleiben nur dünne Balken hyalin degenerirten Bindegewebes übrig, das sehr stark vascularisirt ist. In das Innere der Räume erstrecken sich zahlreiche papilläre Vegetationen mit Cylinderepithel überkleidet und mit demselben Stroma versehen wie die Balken. Je grösser und verzweigter die Papillen, um so grösser und komplicirter die cystösen Räume. In dem Stroma der Balken und Papillen liegen vereinzelt und zu Gruppen vereinigt Drüsenräume, die durch Epithel und colloiden Inhalt als Schilddrüsengewebe charakterisirt sind.

Glandulae accessoriae laterales kommen namentlich in einiger Entfernung von der Schilddrüse seltener vor. Ihr multiples Auftreten, das auch Giovanni d'Ajutolo [1]) beobachtete, ist auch in diesem Falle von Interesse.

Histologisch reihen sich diese Strumen an die als papilläre Cysto-Adenome der Schilddrüse beschriebenen Formen an.

4. Prof. Köster: **Demonstration eines grossen Aortenaneurysma.**

5. Prof. Pelman gibt eine Uebersicht **über die Entwicklung der Psychiatrie seit Griesinger.** Das bekannte Lehrbuch Griesinger's bezeichnete damals einen bedeutenden Fortschritt der Psychiatrie und es behielt seine führende Stellung noch auf lange Jahre hinaus bei, so wenig auch von Anfang an der eigentlich psychiatrische Theil des Werkes befriedigen konnte. Dass die Anschauungen Griesinger's und insbesondere seine Eintheilung nicht mehr haltbar waren, darüber war man sich längst einig, allein es erschien längere Zeit hindurch kaum möglich, etwas anderes an die Stelle zu setzen, das auf allgemeine Zustimmung zu rechnen hatte.

---

1) cf. Centralblatt für allg. Pathologie u. pathol. Anatomie. Bd. II, Nr. 9.

Erst als nach Schüle's Vorgang v. Krafft-Ebing mit seinem grossen Lehrbuche der Psychiatrie hervorgetreten war, gelang es der klinischen Methode festeren Fuss zu fassen, und die früher mehr schematische Darstellung zu Gruppen von Krankheitsbildern umzugestalten, die der Wirklichkeit mehr entsprachen, als es bei jenen der Fall gewesen war. Immerhin aber sind wir auch jetzt noch weit davon entfernt, schon überall zu klinischen Einheiten vorgedrungen und in eine klare Scheidung zwischen der allgemeinen und speziellen Pathologie eingetreten zu sein.

Einen wesentlichen Schritt in der Richtung nach dieser Klärung hin bedeutet die Lehre von der erblichen Entartung, wie sie besonders von Magnan vertreten wird. Magnan versteht unter der erblichen Disposition nicht etwa ein unfassbares, in der Luft schwebendes Etwas, sondern eine bestimmte pathologische Veränderung, die dem klinischen Nachweise zugänglich ist. Der erblich Entartete bringt einen krankhaften Geisteszustand mit auf die Welt, der während seines ganzen Lebens bestehen bleibt. Man unterscheidet darin zwischen einem dauernden Geisteszustande und den vorübergehenden Zufällen, und zerlegt die dauernden Geisteszustände wieder in drei grosse Gruppen:

die Idioten,
die Schwachsinnigen und
die Instabeln.

Die ersteren beiden sind bekannt, die letztere zeichnet sich aus durch das Fehlen des psychischen Gleichgewichtes, wodurch es nie zur Ausbildung eines Charakters kommt. Desgleichen wird durch den angeborenen Mangel eine ethische Entwicklung zur Unmöglichkeit, diese Individuen bleiben Idioten, wenn auch nicht an Intelligenz, so doch an Moral. Lombroso's geborene Verbrecher dürften sammt und sonders hierhin zu zählen sein. Zu diesen verschiedenen andauernden Geisteszuständen können sich die vorübergehenden Zufälle gesellen und je nachdem verschiedene Krankheitsbilder darstellen.

Alle diese vorübergehenden Zufälle tragen den Charakter des Zwangsmässigen und eines mehr oder weniger deutlich hervortretenden Krankheitsbewusstseins, das sie von der eigentlichen Wahnidee unterscheidet.

Das Zwangsmässige, die Obsession der Franzosen, kann so in den Vordergrund treten, dass es das ganze Krankheitsbild beherrscht und wir sehen, wie so die alten und vielgeschmähten Monomanien wieder zur Geltung kommen, nur ist uns ein anderes Verständniss für sie aufgegangen. Unter an-

deren ist dies bei der Dipsomanie der Fall, die lediglich als ein derartiger vorübergehender Zufall auf dem Boden der erblichen Entartung aufzufassen, und von der eigentlichen Trunksucht scharf zu trennen ist. Der Dipsomane bleibt auch in der Zwischenzeit ein Entarteter, und er leidet an einer Krankheit, deren klinischer Nachweis jederzeit durch die persönliche Untersuchung geliefert werden kann. Hiervon sind die moralisch Entarteten insofern unterschieden, als sie in ihrer Verkehrtheit weder Zwang noch Einsicht zeigen. Sie bilden so ein Uebergangsstadium zu dem eigentlichen Irrsinn und den degenerativen Psychosen, wie sie sich ebenfalls unter dem Einflusse der erblichen Entartung entwickeln.

In der Diskussion wurde besonders auf die Bedeutung hingewiesen, die diese Anschauungsweise auf die Strafrechtspflege ausüben müsse, und wie es immer schwieriger werde, diese Zwischenstufen als schlechthin zurechnungsfähig oder nicht zu bezeichnen. Demgegenüber wies Pelman darauf hin, wie dieser Begriff überhaupt nicht mehr zu halten sei, und in seiner früheren Bedeutung aufgegeben werden müsse. Nicht auf die Zurechnungsfähigkeit komme es an, sondern auf das Verschulden, und dahin, in die Schuldfrage, werde das Strafrecht der Zukunft die bisherige Zurechnungsfahigkeit verlegen müssen, wie man in Italien bereits angefangen habe.

Sitzung vom 18. Juli 1892.

Vorsitzender: Prof. Schultze.

Anwesend: 36 Mitglieder.

Herr Dr. Boedeker wird als ordentliches Mitglied aufgenommen.

Vor der Tagesordnung: Prof. Schultze: Unsere Gesellschaft hat seit ihrer letzten Sitzung einen überaus schweren Verlust erlitten. Ihr langjähriger Sekretär, der Geh. Sanitätsrath und Kreisphysikus Dr. Leo, welcher 31 Jahre lang seines Amtes waltete, ist uns durch den Tod entrissen worden.

Er hing in treuer Liebe an dem Vereine und hat sich während seiner selten langen Amtsdauer keine Mühe für denselben verdriessen lassen. Zu Zeiten, als die Gesellschaft weniger in Blüthe stand, als das glücklicherweise in den letzten Jahren der Fall ist, war er es, welcher die Fahne der Gesellschaft hochhielt und in jeder Weise für das Gedeihen derselben Sorge trug. Als dann in den letzten Jahren die Krankheit kam und seine Kräfte mehr und mehr lähmte, da hat er auch dann noch die ihm so liebgewordene Thätigkeit nicht missen

mögen; leider konnte er aber keiner Sitzung in diesem Jahre mehr beiwohnen.

Den Aeltesten unter uns war er ein treuer und lieber Freund; uns Allen aber ein hochgeehrter und liebenswürdiger College. Ich glaube aus Aller Herzen zu sprechen, wenn ich sage, dass wir das Andenken an ihn treu bewahren werden, und ich bitte Sie, sich zu Ehrung des Verblichenen von Ihren Sitzen zu erheben.

Zum Schriftführer wird für den Rest des Jahres gewählt Prof. Dr. Leo.

1) Dr. Knickenberg stellte einen **Fall von aussergewöhnlich ausgedehnter Erkrankung an Favus** (Mädchen von 10 Jahren) vor, der in der Universitätsklinik für Hautkrankheiten und Syphilis zur Beobachtung kam. — Befallen war die Haut des behaarten Kopfes, dann besonders die obere Partie des Rückens bis etwa zur Höhe der X. Rippe herab, wo die erkrankten Stellen die normale Haut überwiegen. Ferner war ebenso dicht mit Scutulis und Favusborken bedeckt die Aussenseite beider Oberarme. Weniger dicht standen die Scutula auf der unteren Partie des Rückens, auf der Bauchseite des Rumpfes und der Beugeseite der unteren Extremitäten; in grösserer Anzahl wieder fanden sich Scutula auf den Nates und der Streckseite der Ober- und Unterschenkel bis auf das Dorsum der Füsse herab. — Theils waren typische kreisrunde Scutula vorhanden, einige besonders auffallend durch ihre Grösse, mit einem Durchmesser von ca. 3 cm, d. h. über Markstückgross; theils fanden sich Stellen von Handtellergrösse mit convex ausgebuchtetem Rande und mit dicken gelben Krusten und Borken bedeckt, offenbar aus aneinanderstossenden Scutulis hervorgegangen, die dann auf der Oberfläche zerfallen waren.

2) Dr. Boennecken: **Ueber Trigeminusneuralgieen** (wird an anderer Stelle ausführlich veröffentlicht).

3) Prof. Ungar berichtet über die unter seiner Leitung geschriebene Dissertation von Otto Egeln **„Ist Secale cornutum ein Abortivum?“** Dieselbe gelangt zu dem Schlusse, dass das Secale cornutum in der That ein Abortivmittel ist. Ist die Wirkung desselben auf die schwangere Gebärmutter auch eine so unsichere, dass die heutige Geburtshilfe sich desselben nicht mehr zum Zwecke der Austreibung des Kindes bedient und seine Verabreichung wegen der damit verknüpften Gefahren für das Kind vor Eintritt der Nachgeburtsperiode so-

gar verpönt, so muss dasselbe doch vom gerichtsärztlichen Standpunkt aus als ein zur Herbeiführung des Abortes taugliches Mittel bezeichnet werden. Für den Gerichtsarzt handelt es sich um die Frage, ob das Mittel geeignet ist, einen Abort herbeizuführen d. h. ob es einen Abort herbeiführen kann. Mag das Mutterkorn nun auch in noch so vielen Fällen den erwünschten Erfolg nicht haben, mag trotz der Aufnahme desselben selbst in grossen Dosen die Gravidität bisweilen, ja selbst häufiger nicht unterbrochen werden, so kann dasselbe doch, und selbst in nicht übermässig grosser Gabe, vermöge seiner specifischen Wirkung auf den schwangeren Uterus die Ausstossung der Leibesfurcht herbeiführen.

4) Prof. Ungar berichtet sodann noch über gemeinsam mit Alexander Buechner angestellte Untersuchungen über **„die Grösse des Luftwechsels in den ersten Lebenstagen“.**

In einer Arbeit: Zur Kenntniss des Athmungsmechanismus der Neugeborenen“ berichtet Eckerlein auch auf Grund von Untersuchungen, die er mittels eines besonders zu diesem Zweck construirten Spirometer angestellt hatte, über die Grösse des Luftwechsels der Neugeborenen. Mit dem von ihm benutzten Spirometer konnte Eckerlein nur eine Minute lang ununterbrochen die Grösse des Luftwechsels bestimmen und musste dann immer wieder behufs Lufterneuerung eine Unterbrechung eintreten lassen. Es schien wünschenswerth, die Grösse des Luftwechsels ununterbrochen während eines längeren Zeitraums messen zu können. Dies war natürlich nur dann möglich, wenn die Bestimmung der Grösse des Luftwechsels unter Bedingungen stattfinden konnte, welche eine fortwährende Erneuerung der den Lungen zugeführten Luft gestattete. Zu diesem Zwecke schien die von Geppert und Zuntz bei ihrer Arbeit „über die Regulation der Athmung“ angewandte Messungsmethode mittels der Gasuhr geeignet. Eine besondere Schwierigkeit bestand darin, eine luftdichte Verbindung zwischen den Luftwegen des Kindes und dem Apparate herzustellen. Dies wurde durch Benutzung einer aus dickem, weichem Gummi hergestellten Maske erreicht, welche mittels Guttaperchapapier-Streifen, die mit Chloroform befeuchtet wurden, mit der Gesichtshaut fest verklebt wurde. Aus den an fünf Neugeborenen angestellten Untersuchungen, welche bei einem der Kinder schon 20 Minuten nach der Geburt begonnen wurden und bei zwei Kindern bis zum 8. Tage ausgedehnt wurden, liessen sich folgende Schlüsse ziehen: Zunächst ergaben sie eine Bestätigung der Angabe Eckerleins, dass der Luftwechsel am ersten



Lebenstage bedeutend geringer ist, als am zweiten Tage. Bemerkenswerth ist sodann, dass sich in allen Versuchen am dritten Tage für die Grösse des Luftwechsels bei ruhiger Athmung wieder niedrigere Zahlen ergaben, als am zweiten Tage. In den beiden Versuchen, in welchen die Prüfung der Grösse des Luftwechsels bis zum 8. Tage incl. ausgedehnt wurde, übertraf die Athmungsgrösse des 8. Tages noch die des 2. Tages beträchtlich, in einem dieser Versuche war sie dabei fast doppelt so gross, als wie 3 Stunden nach der Geburt, in den anderen $2^1/_2$ mal so gross, als wie 20 Minuten nach der Geburt. Die Geringfügigkeit des Luftwechsels am ersten Tage hängt nun, wie Ungar des Näheren ausführt, nicht etwa, wie Dohrn meint, damit zusammen, dass die Lungen der Neugeborenen in der Regel erst bei länger dauernder Athmung eine vollständige Entfaltung ihrer Alveolen erführen. Durch diesen Ausspruch stelle sich Dohrn in Gegensatz zu der Lehre der gerichtlichen Medicin, für welche die hier berührte Frage von grösster Bedeutung sei. Der geringere Luftwechsel beruhe auf einer geringeren Ausdehnung der bereits entfalteten Alveolen, dieselben würden eben nicht bei jeder Inspiration gleich stark ausgedehnt und gleichviel mit Luft gefüllt. Die Anfangs oberflächlichen Athemzüge würden allmählich, wenn sich die Anforderung an den Gaswechsel steigere und damit das Bedürfniss zu tieferen Athembewegungen sich geltend mache, tiefer. Auch dürfte die vor der Geburt nicht funktionirende Athmungsmuskulatur kaum gleich nach der Geburt zu einer solchen Arbeitsleistung fähig sein, wie sie erforderlich ist, anhaltend tiefere Athembewegungen auszuführen.

5) Dr. Peters: **Ueber Behandlung chron. Conjunctivalerkrankungen.** Vortragender berichtet über Versuche, die er anstellte, um zu erfahren, ob die Entfernung der schleimigen degenerirten Epithelschicht bei verschiedenen chronischen Conjunctivalerkrankungen eine therapeutische Wirkung haben könne und kommt zu dem Resultate, dass bei Conjunctivitis granulosa mit und ohne Hornhautaffectionen auf diese Weise ein eclatanter Umschwung in dem torpiden Charakter des Leidens zu erzielen ist. Die Schleimhaut bildet sich ohne eine Spur von Narbenbildung zur Norm zurück, ohne dass die „Trachomfollikel" direct Gegenstand der Behandlung waren und die Hornhautprocesse neigen sehr bald zur Heilung. Ebenso erwies sich das Verfahren als wirksam bei einigen Fällen von Frühjahrscatarrh, indem zwar nicht die pathologischen Veränderungen, wohl aber die Beschwerden beseitigt

wurden und bei dem sog. Catarrhus siccus, der den üblichen medicamentösen Behandlungsmethoden hartnäckigen Widerstand zu leisten pflegt.

Gleichzeitig sind die so gewonnenen Erfahrungen im Stande, eine Erklärung für die Erfolge der im Jahre 1890 von den Gebr. Keiming angegebenen Behandlungsmethode des Trachoms zu geben, welche in täglichen Abreibungen der Schleimhaut vermittelst eines in Sublimat getränkten Wattebausches besteht. Verfasser beweist, dass der therapeutisch wirksame Factor auch hierbei nur in der mechanischen Entfernung der erkrankten Epithelschicht zu suchen ist.

Sitzung vom 21. November 1892.

Vorsitzender: Prof. Schultze.

Anwesend: 33 Mitglieder.

1. Dr. Peters berichtet über die **mikroskopische Untersuchung eines Falles von doppelseitigem Schichtstaar.**

Es wurden die besonders von Schirmer beschriebenen Veränderungen des Kerns, Tropfen- und Lückenbildung, auch hier angetroffen, jedoch nicht in bestimmter Anordnung an der Kernperipherie, sondern diffus durch den Kern zerstreut. Am Aequator ist der stark geschrumpfte Kern mit der Corticalis durch ein gezerrtes und dadurch getrübtes Band in Verbindung geblieben, während an der Vorder- und Hinterfläche des Kernes ein mit klarer Flüssigkeit erfüllter Spaltraum entstanden ist, welcher die normale Corticalis scharf von der Kernsubstanz trennt. Verf. leitet die hier gefundenen Veränderungen ebenso wie die bei Schichtstaaren vorkommenden Complicationen, wie Cortical-, vordere und hintere Polarstaare von der Kernschrumpfung ab und nimmt im Gegensatz zu den verschiedenen zur Erklärung der Entstehung des Schichtstaares aufgestellten Theorieen an, dass es sich beim Schicht- und Kernstaar nicht um eine Erkrankung der ganzen zur Zeit vorhandenen Linsensubstanz handelt, an welche sich dann später normale Corticalis anlagert, sondern um eine Ernährungsstörung der centralen Theile. Erkrankt die ganze Linse unter dem Einfluss dieser Ernährungsstörung, so entsteht das Bild des angeborenen und kurz nach der Geburt entstandenen Totalstaars.

Bezüglich der Details muss auf die in v. Graefe's Archiv für Ophthalmologie erscheinende ausführliche Arbeit verwiesen werden.

2. Professor Binz berichtet über Versuche, die Dr. E. Vollmer im Pharmakologischen Institut zu Bonn betreffs der **Wirkung des Morphins und Atropins auf die Athmung** angestellt hat. Die ausführliche Beschreibung dieser Versuche steht in dem 30. Band des Archivs für experimentelle Pathologie und Pharmakologie S. 385—410. Zwei Kaninchen und elf Hunde dienten als Versuchsthiere; die beiden ersten nur, um den Erfolg der gleichzeitigen Einspritzung von Morphin und Atropin im Allgemeinen vorzuführen, die elf Hunde, um längere Zeit hindurch die Einzelheiten zu ersehen. Als Instrument zum Messen der Athemgrösse wurde eine feine Experimentir-Gasuhr, in welche hinein die Thiere athmeten, benutzt. Alle fünf Minuten wurden die gewonnenen Zahlen addirt, um so grössere vergleichbare Durchschnittszahlen zu erhalten. Die Thiere wurden zuerst durch das Morphin vollständig betäubt, ihre Athmungsgrösse in diesem Zustande gemessen, ihnen dann das Atropin subcutan eingespritzt und nun wieder die etwaige Veränderung der Athmung aufgenommen. Das Resultat war ein gleichmässiges in allen elf Versuchen: Stets folgte der Einspritzung in kurzer Zeit ein merkbares Ansteigen der durch das Morphin stark herabgedrückten Athmungsgrösse, das nur auf das Atropin bezogen werden konnte. Hier die Uebersicht nach der Nummer des Versuchs und den Procenten des Ansteigens:

Versuch:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Procent:	100	19	20	26	44	133	50	35	30	27

11	12	13
45 u. 51	41 u. 34	36 u. 58.

Im Versuche 6 musste während der Steigerung abgebrochen werden, weil die Gasuhr für so grosse Mengen nicht eingerichtet war; das Resultat wäre sonst noch besser geworden.

Die Hunde blieben während des ganzen Versuches ruhig; keine Spur von Zuckungen oder Krämpfen trat auf. Das entsprach den vorsichtig gewählten Gaben des Atropins. Diese bewegten sich zwischen 0,003 und 0,016 auf das Thier. Nur in den beiden letzten Versuchen wurde auf 0,025 und 0,055 gestiegen, um zu sehen, ob solche höhere Gaben einen wesentlich stärkeren Erfolg hätten. Das war nicht der Fall, wobei freilich nicht vergessen werden darf, dass bei Hunden die individuelle Empfänglichkeit gegen Gifte eine höchst verschiedene ist, selbst bei vollständiger Gleichstellung des Giftes auf das Körpergewicht.

Schon v. Bezold hatte im Jahre 1867 beobachtet, dass Atropin an Kaninchen und Hunden die Zahl der Athemzüge

erhöht, dass aber gleichzeitig zu Anfang eine geringe und rasch wieder verschwindende Abnahme eintritt. Er erklärte dies so: von der Vene aus gelange das Atropin durch das rechte Herz an die Lungenäste des Vagus und setze ihre Reizbarkeit herab; bald darnach gelange es an das Athmungscentrum im Gehirn und erhöhe dessen Reizbarkeit stark genug, um jene Herabsetzung mehr als auszugleichen (übercompensiren). War diese Deutung richtig, so musste das Atropin in eine Carotis eingespritzt die Steigerung der Athmungsfrequenz machen ohne die anfängliche Senkung. Das geschah wirklich so und Dr. Vollmer bestätigte es in seinen Versuchen 12 und 13 auch für die Athmungsgrösse.

Aus seinen 11 Versuchen, die alle miteinander übereinstimmten, zog Dr. Vollmer folgende Schlüsse:

I. Das Atropin ist im Stande bei Hunden die unter dem Einfluss des Morphins stehende Athmungsgrösse bald und deutlich zu steigern. II. Die Steigerung geschieht am raschesten, wenn das Atropin nicht erst den Weg durch das rechte Herz in die Lunge nimmt, sondern direkt das Gehirn trifft. III. Die bekannte Schlussfolgerung aus den Versuchen von Binz und Heubach (Arch. f. exper. Path. u. Pharmakol. 1877, VIII, 31), dass sich ein gegenseitiger Antagonismus zwischen Morphin und Atropin in wichtigen Funktionen des Thieres feststellen lasse, ist auch für die Athmungsgrösse vollkommen richtig.

Dr. E. Vollmer hat der ausführlichen Schilderung seiner Versuche eine kurze Kritik der Gegenversuche angefügt, die Unverricht und Orlowski in Dorpat gegen Ende des vorigen Jahres veröffentlicht haben. Die Dorpater Versuche, welche die Resultate von Binz und Heubach verneinen und dem Atropin nur eine die Athmungsgrösse herabsetzende Wirkung zusprechen, unterscheiden sich von den jetzigen und früheren Bonner Versuchen wesentlich dadurch, dass sie alle 10 von heftigsten Krämpfen reden, die bei den zuerst morphinisirten und dann atropinisirten Hunden auftraten. Diese Krämpfe werden „epileptiform, sehr heftig und allgemein, andauernd und allgemein, fortwährend“ und ähnlich genannt, haben bis zu 3/4 Minuten Dauer und — während des Tobens dieser Krämpfe wurde die Athmungsgrösse ruhig weiter gemessen und als massgebend notirt. Nach Vollmer sind derartige Messungen absolut unbrauchbar, weil durch die heftige Mitleidenschaft der Athemmuskeln die Athmungsgrösse nach beiden Seiten hin beeinflusst werden kann, durch krampfhafte Bewegungen und durch krampfhaften Stillstand des Zwerchfells und durch die nothwendig eintretende Erschöpfung, die die Mehrzahl der

Versuchshunde von Unverricht und Orlowski zu Tode brachte. Es wird dies alles und der Gegensatz gegen die Versuche von Binz und Heubach verständlich, wenn man die Gaben berechnet und vergleicht, welche in den Bonner und in den Dorpater Versuchen innerhalb weniger Stunden benutzt worden sind. Folgende Zusammenstellung zeigt das.

Es haben gegeben auf das Kilo Hund:

	Morphin	Atropin
Binz-Heubach	0,0446	0,00067
Unverriecht-Orlowski. .	0,0076	0,14335

Hieraus ergibt sich weiter, dass die Dorpater Forscher auf das Kilo Thier **214** Mal mehr Atropin gegeben haben, als die Bonner. Dieser colossale Unterschied wächst in ganz unkontrollirbarem Maasse dadurch, dass in Dorpat das Atropin stets direct ins Blut gespritzt wurde, in Bonn stets, mit Ausnahme von Versuch 12 und 13, nur unter die Haut. Man kann ein solches Verfahren mit folgendem vergleichen: Ein dünner Stock und die damit ausgeführten Schläge sind ganz geeignet, ein müdes und erschlafftes Thier zu bessern Bewegungen anzutreiben. Verstärkt man dieses Erregungsmittel auf mehr als das 214fache seines Gewichts, so wird eine Keule daraus, und schlägt man damit auf das Thier los, so bricht man ihm die Rippen und das Rückgrat; statt sich besser zu bewegen, sinkt es zusammen und verendet in Krämpfen, geradeso wie die Dorpater durch ungeheure Gaben Atropin vergifteten Hunde es gethan haben.

Das sind die Versuche, von denen Herr Unverricht gesagt hat (Cbl. f. klin. Med. 1892, S. 52), sie seien „so verhängnissvoll für die Binz'schen Anschauungen geworden". Der Verfasser kommt zu dem Schluss:

„Die Versuche Orlowski's sind keine Wiederholung, Prüfung und Widerlegung der Versuche Heubach's, sondern sie zeigen nichts weiter, als dass man Hunde durch starke Gaben Atropin zu heftigen Krämpfen und zu Tode bringen kann. Das aber ist eine altbekannte Thatsache, welche, soweit ich die Literatur kenne, noch von Niemand bezweifelt wurde." Die früheren Versuche und Einwände, die H. Lenhartz in Leipzig gegen die Behauptung der erregenden Wirkungen des Atropins gemacht hat und worauf Unverricht und sein Schüler sich berufen, sind ebenfalls durch das Experiment und die Erfahrung widerlegt worden (vgl. Deutsche med. Wochenschrift 1887, Nr. 2 und Arch. f. klin. Med. 1887, Bd. 41, S. 174). Man kann nur im Zweifel darüber

sein, welche von den beiden gegnerischen Arbeiten die verfehlteste ist.

3. Prof. Schultze: a) **Ueber einen Fall von Sarcom des linken Vorhofs.** — b) **Grosser Tumor der linken Pleurahöhle mit Dermoidcyste.**

Beide Vorträge werden in Dissertationen veröffentlicht.

Sitzung vom 12. Dezember 1892.

Vorsitzender: Prof. Schultze.

Anwesend: 25 Mitglieder.

Dr. Weber wird als ordentliches Mitglied aufgenommen.

1. Prof. Nussbaum: **Vergleichende Studien über die Orbita des Menschen und der Thiere.**

2. Prof. Nussbaum: **Ueber Geschlechtsentwicklung bei Polypen.**

Anknüpfend an die erste Mittheilung über diesen Gegenstand in der Sitzung vom 27. Februar d. J. kann ich heute über das Folgende berichten.

In dem Hauptaquarium a sind seit der zuletzt beschriebenen Periode bis gegen Mitte September 1892 in fünf gesonderten Perioden Weibchen aufgetreten. Es wurde kein einziges Thier mit Hoden während dieser Zeit gefunden.

Aus demselben Hauptaquarium wurden Anfangs Juli 1892 6 Weibchen, deren Eier unbefruchtet abgefallen waren, in ein neues, drittes Aquarium, das wir c nennen wollen, hineingesetzt. Diese Polypen haben bis zum November dieses Jahres, also in vier Monaten in fünf getrennten Perioden nur Eier producirt. Männliche Exemplare oder Zwitter sind nicht aufgetreten.

Das Aquarium b, in dem bis zur Abfassung meines ersten Berichtes nur Männchen aufgetreten waren, hat sich seit jener Zeit folgendermassen verhalten.

Am 7. März 1892 fand sich ein Männchen und ein Weibchen. In einer langgedehnten Periode vom 18. April bis 25. Mai 1892 traten nur Männchen auf. Im Juni, Juli und August, also in drei getrennten Perioden 4 ♂ und 2 ♀, 3 ♂ und 2 ♀, 2 ♂ und 1 ♀.

Von den Polypen dieses Aquarium sind seit dem August bis heute keine Generationsorgane gebildet worden. Im No-

vember dieses Jahres brachte ich aus diesem Aquarium b vier Polypen in ein neues Aquarium d. Hier haben sie gegen Ende November alle vier Eier gebildet.

Von diesen vier Thieren wurde eins, dessen Eier eben abgefallen waren, in das Aquarium b, woher es genommen war, zurückgebracht. Darüber wird dann später zu berichten sein.

Nach meinen bisherigen Ermittelungen scheint weder die Grösse der Aquarien, noch das Licht, sondern blos das Futter auf die Entstehung des Geschlechts der von mir beobachteten Polypen von Einfluss zu sein. Bei reichlichem Futter, wobei nicht allein das absolute Maass des Futters, sondern auch die Zahl der Polypen eine Rolle spielte, entstanden nur Weibchen. Damit würden auch die Angaben der Autoren im Einklang stehen, dass man im Freien während des Herbstes vorzugsweise Männchen gefunden habe. Ich selbst habe früher in meinen Aquarien dasselbe beobachtet, als die Polypen meiner Zucht noch Zwitter waren. Offenbar wird gegen den Winter das Futter für die Polypen, die bis dahin durch Knospung sich reichlich vermehrt haben, seltener.

Ich bemerke noch, dass durch die vorhergehenden Daten über das Auftreten der Geschlechtsorgane sich auch die Angaben der Autoren über die Brunstzeiten der Polypen des süssen Wassers alle als richtig erweisen. Das Auftreten der Geschlechtsorgane ist eben an keine bestimmte Jahreszeit gebunden.

3. Prof. Ungar: **Ueber Carbolvergiftung vom Darm aus.**

4. Prof. Koester: **Demonstration eines Lungentumors.**

Universitäts-Buchdruckerei von Carl Georgi in Bonn.



Korrespondenzblatt

№ 1.

Verzeichniss der Mitglieder

des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück.

Am 1. Januar 1892.

Beamte des Vereins.

Dr. H. Schaaffhausen, Geh. Medizinalrath u. Prof., Präsident.
N. Fabricius, Geheimer Bergrath, Vice-Präsident.
Dr. Ph. Bertkau, Professor, Sekretär.
C. Henry, Rendant.

Sektions-Direktoren.

Für Zoologie: Prof. Dr. Landois in Münster.
Für Botanik: Prof. Dr. Körnicke in Bonn.
Prof. und Geh. Medizinalrath Dr. Karsch in Münster.
Für Mineralogie: Gustav Seligmann in Coblenz.

Bezirks-Vorsteher.

A. Rheinprovinz.

Für Cöln: Prof. Dr. Thomé, Rektor der höheren Bürgerschule in Cöln.
Für Coblenz: Gustav Seligmann in Coblenz.
Für Düsseldorf: Landgerichtsrath a. D. von Hagens in Düsseldorf.
Für Aachen: Geh. Rath Wüllner in Aachen.
Für Trier: Landesgeologe H. Grebe in Trier.

B. Westfalen.

Für Arnsberg; Dr. v. d. Marck in Hamm.
Für Münster: Geh. Rath. Prof. Dr. Hosius in Münster.
Für Minden: Direktor Fr. Sartorius in Bielefeld.

C. Regierungsbezirk Osnabrück.

Dr. W. Bölsche in Osnabrück.

Ehren-Mitglieder.

Döll, Geh. Hofrath in Carlsruhe.
Hinterhuber, R., Apotheker in Mondsee.
Kilian, Prof. in Mannheim.
Kölliker, Prof. in Würzburg.
de Koninck, Dr., Prof. in Lüttich.

Ordentliche Mitglieder.

A. Regierungsbezirk Cöln.

Königl. Ober-Bergamt in Bonn.
Aldenhoven, Ed., Rentner in Bonn (Kaiserstr. 25).
von Auer, Oberst-Lieutenant z. D. in Bonn.
Baumeister, F., Apotheker in Cöln (Albertusstrasse).
Bertkau, Philipp, Dr., Professor in Bonn.
Bettendorff, Anton, Dr., Chemiker in Bonn.
Bibliothek des Königl. Kadettenhauses in Bensberg.
Binner, Kaufmann in Cöln.
Binz, C., Geh. Med.-Rath, Dr. med., Professor in Bonn.
Bleibtreu, Karl, Dr., in Siegburg.
Böcking, Ed., Hüttenbesitzer in Mülheim a. Rhein.
Brandis, D., Dr., in Bonn (Kaiserstrasse 21).
Brassert, H., Dr., wirklich. Geh. Ober-Bergrath u. Berghauptmann in Bonn.
Brockhoff, Geh. Bergrath und Universitätsrichter in Bonn.
Bruhns, Willy, Dr. phil., Assistent am mineralogischen Institut in Bonn (Beethovenstrasse 3).
Buff, Bergrath in Deutz.
Burkart, Dr., Sanitätsrath, prakt. Arzt in Bonn (Coblenzerstr. 4).
Busz, Carl, Dr. phil. in Bonn.
Buyx, Amtsgerichtsrath in Hennef a. d. Sieg.
Coerper, Direktor in Cöln.
Cohen, Fr., Buchhändler in Bonn.
Crohn, Herm., Kgl. Hypothekenbewahrer in Bonn (Baumschuler-Allee 12).
Dahm, G., Dr., Apotheker in Bonn.
Dieckerhoff, Emil, Rentner in Bonn (Poppelsdorfer-Allee 61).
Diesterweg, Dr., Ober-Bergrath in Cöln (Rubensstr. 19).
Doetsch, H. J., Ober-Bürgermeister a. D. in Bonn.
Doutrelepont, Dr., Arzt, Geh. Med.-Rath u. Professor in Bonn.
Dreisch, Dr., Dozent a. d. landwirthschaftl. Akademie, in Bonn (Meckenheimerstrasse).

Dünkelberg, Geh. Regierungsrath und Direktor der landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf.
Eltzbacher, Moritz, Rentner in Bonn (Coblenzerstr. 44).
Ewertz, Heinrich, Lehrer in Cöln, Ferkulum 38.
Ewich, Dr., Herz. sächs. Hofrath, Arzt in Cöln.
Fabricius, Nic., Geheimer Bergrath in Bonn.
Finkelnburg, Dr., Geh. Regierungsrath u. Prof. in Godesberg.
Follenius, Geheimer Bergrath in Bonn.
Frohwein, E., Grubendirektor in Bensberg.
v. Fürstenberg-Stammheim, Gisb., Graf auf Stammheim.
Georgi, W., Universitäts-Buchdruckereibesitzer in Bonn.
Göring, M. H., in Honnef a. Rh.
Goldschmidt, Joseph, Banquier in Bonn.
Goldschmidt, Robert, Banquier in Bonn.
Gray, Samuel, Ingenieur in Cöln, Bayenstr. 81.
Gregor, Georg, Civil-Ingenieur in Bonn.
von Griesheim, Adolf, Rentner in Bonn.
Grüneberg, H., Dr., in Cöln (Holzmarkt 45a).
Günther, F. L., Referendar in Cöln (Rheinaustr. 12).
Gurlt, Ad., Dr., in Bonn.
Haass, Landgerichtsrath in Bonn (Quantiusstrasse).
Hasslacher, Ober-Bergrath in Bonn.
Hatzfeld, Carl, Königl. Ober-Bergamts-Markscheider in Bonn.
Heidemann, J. N., General-Direktor in Cöln.
Henry, Carl, Buchhändler in Bonn.
Herder, August, Fabrikbesitzer in Euskirchen.
Herder, Ernst, Kaufmann in Euskirchen.
Hermanns, Aug., Fabrikant in Mehlem.
Hersing, Dr. med., prakt. Arzt in Geistingen bei Hennef a. d. Sieg.
Hertz, Dr., Sanitätsrath und Arzt in Bonn.
Hertz, Heinr., Dr., Professor in Bonn.
Heusler, Geheimer Bergrath in Bonn.
von Holtzbrinck, Landrath in Bonn.
Huyssen, Dr., Wirkl. Geheimer Rath, Exc., in Bonn (Baumschuler-Allee 1).
Jung, Julius, Obersteiger auf Grube Bliesenbach bei Ehreshoven, Kr. Wipperfürth.
Kekulé, A., Dr., Geh. Reg.-Rath u. Professor in Poppelsdorf.
Kinne, Leopold, Bergrath in Siegburg.
Kley, Civil-Ingenieur in Bonn.
Kocks, Jos., Dr., Privatdozent in Bonn (Kronprinzenstr. 4).
Kölliker, Alf., Dr. phil., Chemiker in Bonn (Königsstr. 3).
König, Alex., Dr., Privatdozent d. Zoologie in Bonn (Coblenzerstr.)
König, A., Dr., prakt. Arzt in Cöln.

König, Fr., Direktor in Kalk.
Körfer, Franz, Bergassessor in Bonn.
Körnicke, Dr., Professor an der landwirthschaftl. Akademie in Poppelsdorf.
Köttgen, Hermann, Fabrikbesitzer in Berg.-Gladbach (Firma H. Köttgen & Co.).
Krantz, F., Dr., in Bonn (Coblenzerstr. 121).
Krauss, Wilh., General-Direktor in Bensberg.
Kreuser, Carl, Bergwerksbesitzer in Bonn.
Kreutz, Adolf, Kommerzien-Rath und Bergwerks- und Hüttenbesitzer in Königswinter.
Kyll, Theodor, Dr., Chemiker in Cöln.
Laar, C., Dr. phil., Chemiker in Bonn (Kaiserstr. 23).
Laspeyres, H., Dr., Professor in Bonn.
von la Valette St. George, Baron, Dr. phil. und med., Geh. Rath und Professor in Bonn.
Lehmann, Renntner in Bonn.
Leichtenstern, Dr., Professor, Oberarzt in Cöln.
Leisen, W., Apotheker in Cöln.
Lent, Dr. med., Geh. Sanitätsrath in Cöln.
Loewenthal, Ad. M., Rentner in Cöln (Lungengasse 53).
Ludwig, Hubert, Dr., Professor in Bonn.
Lückerath, Jos., Kaufmann in Euskirchen.
Lürges, Hubert, Kaufmann in Bonn (Meckenheimerstr. 54).
Marcus, G., Buchhändler in Bonn.
Martin, Alfr., Dr. phil., Bergreferendar in Bonn (Coblenzerstrasse 84).
Marquart, Ludwig, Rentner in Bonn.
Marx, A., Ingenieur in Bonn.
Meurer, Otto, Kaufmann in Cöln.
von Mevissen, Dr. jur., Geh. Kommerzienrath in Bonn.
Meyer, Jürgen Bona, Dr., Geh. Regierungsrath, Professor in Bonn.
Mineralogisches Institut der Universität Bonn (Poppelsdorfer Museum).
Monke, Heinr., Dr., Palaeontologe in Bonn.
Müller, Albert, Rechtsanwalt in Cöln (Richmondstr. 3).
Müller, Franz, Techniker in Bonn (Meckenheimerstr.).
Munk, Oberst z. D. in Bonn.
Nausester, Direktor in Bensberg.
Overzier, Ludwig, Dr. phil., Meteorologe in Nippes bei Cöln, Mühlenstr. 7.
Paltzow, F. W., Apotheker in Bonn.
Poerting, C., Bergwerks-Direktor in Immekeppel bei Bensberg.

Pohlig, Hans, Dr. phil., Professor in Bonn.
Prieger, Oscar, Dr., in Bonn.
v. Proff-Irnich, Dr. med., Landgerichtsrath a. D. in Bonn.
Rauff, Hermann, Dr. phil., Privatdozent in Bonn, Colmantstr. 21.
vom Rath, Emil, Kommerzienrath in Cöln.
Rennen, Königl. Eisenbahn-Direktions-Präsident in Cöln.
Richarz, Franz, Dr., Privatdozent, in Endenich (Kirchstr. 9).
v. Rigal-Grunland, Franz Max, Freiherr, in Bonn.
Rohnstadt, Heinr., stud. chem., in Bornheim bei Roisdorf.
Rolffs, Ernst, Kommerzienrath und Fabrikbesitzer in Bonn.
Röttgen, Carl, Gerichtsassessor in Bonn (verl. Kaiserstrasse).
Rumler, A., Rentner in Bonn.
Saalmann, Gustav, Apotheker in Poppelsdorf (Venusbergerweg 2).
von Sandt, M., Dr. jur., Landrath in Bonn.
Schaaffhausen, H., Dr., Geh. Med.-Rath u. Professor in Bonn.
Sarter, Franz, Bergreferendar in Bonn (Theaterstr. I A.).
Schenck, Heinr., Dr. phil., Privatdozent in Bonn (Nassestr. 4).
Schimper, Wilh., Dr. phil., Professor in Bonn (Poppelsdorfer Allee 94).
Schlicht, Oskar, Bergreferendar in Bonn (Kaiserstr. 50).
Schlüter, Cl., Dr., Professor in Bonn.
Schmale, Philipp, Bergreferendar in Bonn (Kasernenstr. 18).
Schmidt, Dr., Chemiker der Zinkhütte Berzelius in Bergisch-Gladbach.
Schmithals, Rentner in Bonn.
Schröder, Richard, Dr., Regierungsrath in Cöln.
Seligmann, Moritz, in Cöln (Casinostr. 12).
Soehren, H., Gasdirektor in Bonn (Endenicher Allee).
Söhle, Ulrich, stud. chem. in Bonn (Martinstr. 14).
Sorg, Direktor in Bensberg.
Spies, F. A., Rentner in Bonn.
Sprengel, Forstmeister in Bonn.
Stein, Siegfried, Rentner in Bonn.
Stölting, F., Königl. Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspector in Cöln (Altenbergerstr. 9).
Strasburger, Ed., Dr., Geh. Reg.-Rath u. Professor in Poppelsdorf.
Strauss, Emil, Buchhändler in Bonn.
Stürtz, Bernhard, Inhaber des Mineralien-Komptoirs in Bonn. (Riesstrasse).
Terberger, Fr., Rektor a. D. in Godesberg.
Thomé, Otto Wilhelm, Dr., Professor und Rektor der höheren Bürgerschule in Cöln (Spiesergasse 15).

Tilmann, Jos., Ingenieur in Hennef a. d. Sieg.
Verhoeff, Karl, Stud. rer. nat. in Poppelsdorf (Reuterstr. 16).
Vogelsang, Karl, Dr., Bergreferendar in Bonn (Königstr. 26).
Vogelsang, Max, Kaufmann in Cöln (Hohenstaufenring 22).
Voigt, Walter, Dr. phil., Assistent am zool. Institut in Poppelsdorf (Jagdweg).
Weber, Robert, Dr., Chemiker in Bonn.
Weiland, H., Professor u. Oberlehrer an der Ober-Realschule in Cöln.
Welcker, Grubendirektor in Honnef.
Wirtgen, Ferd., Apotheker in Bonn.
Wolfers, Jos., Landwirth in Bonn.
Wolff, Julius Theodor, Dr., Astronom in Bonn.
Wrede, J. J., Apotheker in Cöln.
Zartmann, Dr., Sanitätsrath, Arzt in Bonn.
v. Zastrow, königl. Bergrath in Bonn (Mozartstr. 42).
Zuntz, Joseph, Kaufmann in Bonn (Poppelsdorfer Allee).

B. Regierungsbezirk Coblenz.

Andreae, H. C., Dr. phil., Chemiker u. Fabrikbesitzer in Burgbrohl.
Bartels, Pfarrer in Alterkülz bei Castellaun.
Belgard, Dr. med., Arzt in Wetzlar.
Bellinger, Bergrath, Bergwerksdirektor in Braunfels.
Bender, R., Dr., Apotheker in Coblenz.
Böcking, Carl, Lederfabrikant in Kirn a. d. Nahe.
Böcking, K. Ed., Hüttenbesitzer in Gräfenbacher Hütte bei Kreuznach.
Coblenz, Stadt.
Daub, M., Rentmeister in Coblenz.
Diefenthaler, C., Ingenieur in Hermannshütte bei Neuwied.
Dittmar, Adolph, Dr., in Hamm a. d. Sieg.
Dittmar, Carl, Dr. phil., in Thalhausen bei Neuwied.
Doetsch, Hermann, Buchdruckereibesitzer in Coblenz.
Fischbach, Ferd., Kaufmann in Herdorf.
Follmann, Otto, Dr., Gymnasiallehrer in Coblenz (Fruchtm. 7).
Forschpiepe, Dr., Chemiker in Wetzlar.
Geisenheyner, Gymnasiallehrer in Kreuznach.
Gieseler, C. A., Apotheker in Kirchen (Kr. Altenkirchen).
Handtmann, Ober-Postdirektor a. D. und Geh. Postrath in Coblenz.

Herpell, Gustav, Rentner in St. Goar.
Höstermann, Dr. med., Arzt in Andernach.
Jung, Ernst, Bergwerksbesitzer in Kirchen.
Jung, Friedr. Wilh., Hüttenverwalter in Heinrichshütte bei Au a. d. Sieg.
Klein, Eduard, Direktor auf Heinrichshütte bei Au a. d. Sieg.
Knödgen, Hugo, Kaufmann in Coblenz.
Landau, Heinr., Kommerzienrath in Coblenz.
Lang, Wilhelm, Verwalter in Hamm a. d. Sieg.
Liebering, Bergrath in Coblenz.
Ludovici, Herm., Fabrikbesitzer in Aubach bei Neuwied.
Lünenborg, Kreisschulinspektor in Remagen.
Mahrun, Bergwerksdirektor in Kirchen a. d. Sieg.
Mehlis, E., Apotheker in Linz a. Rh.
Melsheimer, J. L., Kaufmann und Eisfabrikbesitzer in Bullay a. d. Mosel.
Melsheimer, M., Oberförster in Linz.
Meydam, Georg, Bergrath in Heddesdorf bei Neuwied.
Milner, Ernst, Dr., Professor in Kreuznach.
Most, Dr., Direktor der Ober-Realschule und des Realgymnasiums in Coblenz.
Neuwied, Stadt.
Oswald, Willy, Bergassessor in Coblenz (Mainzerstr. 53).
Remy, Alb., in Rasselstein bei Neuwied.
Reuleaux, H., in Remagen.
Reusch, Ferdinand, auf Gut Rheinfels bei St. Goar.
Rhodius, Gustav, in Burgbrohl.
Riemann, A. W., Bergrath in Wetzlar.
Schaefer, Phil., Grubenrepräsentant in Braunfels.
Schmidt, Albr., Bergrath in Betzdorf.
Schmidt, Julius, Dr., in Horchheim bei Coblenz.
Schwerd, Ober-Post-Direktor in Coblenz.
Seibert, W., Optiker in Wetzlar.
Seligmann, Gust., Kaufmann in Coblenz (Schlossrondell 18).
Siebel, Walter, Bergwerksbesitzer in Kirchen.
Spaeter, Kommerzienrath in Coblenz.
Stein, Th., Hüttenbesitzer in Kirchen.
Stracke, Friedr. Wilh., Postverwalter in Niederschelden.
Thüner, Anton, Lehrer in Bendorf a. Rh.
Verein für Naturkunde, Garten- und Obstbau in Neuwied.
Wandesleben, Fr., Apotheker in Sobernheim.
Wandesleben, Friedr., in Stromberger-Neuhütte bei Bingerbrück.
Wegeler, Julius, Kommerzienrath in Coblenz.

Wurmbach, Fr., Betriebsdirektor der Werlauer Gewerkschaft in St. Goar.
Wynne, Wyndham, H., Bergwerksbesitzer in N. Fischbach bei Kirchen a. d. Sieg.

C. Regierungsbezirk Düsseldorf.

Königliche Regierung in Düsseldorf.
Achepohl, Ludwig, Obereinfahrer in Essen (Ottilienstr. 4).
Adolph, G. E., Dr., Professor und Oberlehrer in Elberfeld (Auerstrasse 69).
Bandhauer, Otto, Direktor der Westdeutschen Versicherungs-Aktien-Bank in Essen.
Becker, August, Justitiar in Essen.
Beckers, G., Seminarlehrer in Rheydt.
Berns, Emil, Dr. med., in Mülheim a. d. Ruhr.
von Bernuth, Bergmeister in Werden.
Bertkau, F., Dr., Apotheker in Crefeld.
Bibliothek der Stadt Barmen (Prinzenstr. 1).
Bierwirth, Gustav, Kaufmann in Essen.
Brandhoff, Geh. Regierungsrath in Elberfeld.
Breitenbach, Wilh., Dr. phil., in Odenkirchen.
Buchkremer, Leonh., Dr., in Düsseldorf.
Büttgenbach, Franz, Bergwerksdirektor in Düsseldorf (Capellstrasse 46).
v. Carnap, P., in Elberfeld.
Chrzcsinski, Pastor in Cleve.
Closset, Dr., Sanitätsrath in Langenberg.
Colsmann, Andreas, Fabrikbesitzer in Langenberg.
Colsmann, Otto, in Barmen.
Curtius, Fr., in Duisburg.
Dahl, Wern., Rentner in Düsseldorf.
Deicke, H., Dr., Professor in Mülheim a. Ruhr.
Dilthey, Markscheider in Mülheim a. d. Ruhr (Eppinghofer Str. E. 9).
Eisenlohr, Heinr., Kaufmann in Barmen.
Fach, Ernst, Dr., Ingenieur in Oberhausen.
Farwick, Bernhard, Realgymnasiallehrer in Viersen.
Fischer, Wilh., Bergreferendar in Lennep (Hardtstrasse).
Frohwein, Ernst, Grubenverwalter in Langenberg.
Funke, Carl, Gewerke in Essen a. d. Ruhr (Akazien-Allee).
Goldenberg, Friedr., Fabrikdirektor in Dahleraue bei Lennep.
Grevel, Ortwin, Apothekenbesitzer in Essen.

Grevel, Wilh., Apotheker in Düsseldorf (Rosenstr. 63).
Grillo, Wilh., Fabrikbesitzer in Oberhausen.
Guntermann, J. H., Mechaniker in Düsseldorf.
Hackenberg, Hugo, Gymnasiallehrer in Barmen, Wuppermannstrasse 4.
von Hagens, Landgerichtsrath a. D. in Düsseldorf.
Haniel, August, Ingenieur in Mülheim a. d. Ruhr.
Haniel, H., Geh. Kommerzienrath und Bergwerksbesitzer in Ruhrort.
Haniel, John. Dr., Landrath in Moers.
Hausmann, Ernst, Bergrath in Essen.
Heinzelmann, Herm., Kaufmann in Mülheim a. d. Ruhr.
von der Heyden, E., Dr., Real-Oberlehrer u. Prof. in Essen.
Hohendahl, Gerhard, Grubendirektor der Zeche ver. Wiesche bei Mülheim a. d. Ruhr.
Hohendahl, Grubendirektor der Zeche Neuessen in Altenessen.
Hueck, Herm., Kaufmann in Düsseldorf (Gartenstr. 46).
Huyssen, Louis, in Essen.
Kannengiesser, Louis, Repräsentant der Zeche Sellerbeck, in Mülheim a. d. Ruhr.
Kauert, A., Apotheker und Stadtverordneter in Elberfeld.
Koch, Otto, Grubendirektor in Kupferdreh.
Krabler, E., Bergassessor in Altenessen (Direktor des Cölner Bergwerks-Vereins).
Krupp, Friedr. Alfr., Geh. Kommerzienrath und Fabrikbesitzer in Hügel bei Essen.
Langenberg Stadt.
Limburg, Telegraphen-Inspektor in Oberhausen.
Limper, Dr. med., in Gelsenkirchen.
Löbbecke, Rentner in Düsseldorf.
Luyken, E., Rentner in Düsseldorf.
Meigen, Dr., Professor in Wesel.
Meyer, Andr., Dr. phil., Reallehrer in Essen.
Müller, Friedr., Kaufmann in Hückeswagen.
Mülheim a. d. Ruhr, Stadt.
von Müntz, Landrichter in Düsseldorf.
Muthmann, Wilh., Fabrikant und Kaufmann in Elberfeld.
Naturwissenschaftlicher Verein in Düsseldorf (Vors.: Dr. Karl Jansen).
Naturwissenschaftlicher Verein in Elberfeld (Dr. Simons).
Niesen, Wilh., Bergwerksbesitzer in Essen.
Nonne, Alfred, Ingenieur in Essen.
Olearius, Alfred, Agent in Elberfeld.
Pielsticker, Theod., Dr. med., in Altenessen.

Real-Gymnasium in Barmen (Adr. Pfundheller, Direktor).
v. Renesse, H., Apotheker in Homberg a. Rh.
Rhode, Maschinen-Inspektor in Crefeld.
Rittinghaus, Pet., Dr. phil., am Real-Gymnasium zu Lennep.
Rive, Generaldirektor in Wolfsbank bei Berge-Borbeck, Haus Einsiedel bei Benrath.
Roffhack, W., Dr., Apotheker in Crefeld.
de Rossi, Gustav, Postverwalter in Neviges.
Rötzel, Otto, Grubendirektor in Broich b. Mülheim a. d. Ruhr.
Scharpenberg, W., Fabrikbesitzer in Nierendorf b. Langenberg.
Schennen, Heinr., Bergassessor in Essen.
Schmidt-Gauhe, J. Alb. (Firma Jacob Bünger Sohn), in Unter-Barmen (Alleestrasse 75).
Schmidt, Friedr. (Firma Jacob Bünger Sohn), in Unter-Barmen (Alleestrasse 75).
Schmidt, Johannes, Kaufmann in Barmen (Alleestrasse 66).
Schrader, H., Bergrath in Mülheim a. d. Ruhr.
von Schwarze, Paul, Kaiserl. Deutscher Konsul a. D., Bergwerks-Direktor in Selbeck bei Saarn a. d. Ruhr.
Selbach, Ober-Bergrath in Duisburg.
Simons, Louis, Kaufmann in Elberfeld.
Simons, Michael, Bergwerksbesitzer in Düsseldorf (Königsallee 38).
Simons, Walther, Kaufmann in Elberfeld.
Stein, Walther, Kaufmann in Langenberg.
Stinnes, Math., Konsul, in Mülheim a. d. Ruhr (Schleuse 31).
Stöcker, Ed., Schloss Broich bei Mülheim a. d. Ruhr.
Volkmann, Dr. med., in Düsseldorf (Hohenzollernstrasse).
Waldschmidt, Dr., Ober-Lehrer an der Realschule in Elberfeld (Lagerstrasse 29).
Waldthausen, Heinrich, Kaufmann in Essen.
Waldthausen, Rudolph, Kaufmann in Essen.
Wegener, Ober-Bürgermeister in Barmen.
Weismüller, B. G., Hüttendirektor in Düsseldorf.
Wulff, Jos., Grubendirektor a. Zeche Königin Elisabeth b. Essen.
Zerwes, Joseph, Hüttendirektor in Mülheim a. d. Ruhr.

D. Regierungsbezirk Aachen.

Aachen, Stadt.
Baur, Heinr., Bergrath in Aachen (Sandkaulsteinweg 13).
Bansa, Generaldirektor in Stolberg.
Beissel, Ignaz, Dr. med., prakt. Arzt in Aachen.
Bibliothek der technischen Hochschule in Aachen.

Brandis, Dr., Geh. Sanitätsrath in Aachen.
Breuer, Ferd., Ober-Bergrath a. D. u. Spezialdirektor in Aachen.
Büttgenbach, Conrad, Ingenieur in Herzogenrath.
von Coels v. d. Brügghen, Landrath in Burtscheid.
Cohnen, C., Grubendirektor in Bardenberg bei Aachen.
Drecker, J., Dr., Lehrer an der Realschule in Aachen.
Grube, H., Stadtgartendirektor in Aachen (Lousbergstr. 57).
Hahn, Wilh., Dr., in Alsdorf bei Aachen.
von Halfern, Fr., in Burtscheid.
Hasenclever, Robert, Generaldirektor in Aachen.
Heimbach, Laur., Apotheker in Eschweiler.
Heuser, Alfred, Kaufmann in Aachen (Pontstr. 147).
Holzapfel, E., Dr., Prof. a. d. techn. Hochschule in Aachen.
Honigmann, Fritz, Bergingenieur in Burtscheid.
Honigmann, L., Bergrath in Aachen (Marienplatz 22).
Hupertz, Friedr. Wilh., Bergmeister a. D., Generaldirektor in Mechernich.
Kaether, Ferd., Bergreferendar in Aachen (Wallstrasse 8).
Kesselkaul, Rob., Kommerzienrath in Aachen.
Lücke, P., Bergrath in Aachen.
Mayer, Georg, Dr. med., Geh. Sanitätsrath in Aachen.
Monheim, V., Apotheker in Aachen.
Othberg, Eduard, Bergrath, Direktor des Eschweiler Bergwerksvereins in Pumpe bei Eschweiler.
Pauls, Emil, Apotheker in Cornelimünster bei Aachen.
Renker, Gustav, Papierfabrikant in Düren.
Schervier, Dr., Arzt in Aachen.
Schiltz, A., Apotheker in St. Vith.
Schulz, Wilhelm, Professor a. d. techn. Hochschule in Aachen (Ludwigsallee 51).
Schüller, Dr., Gymnasiallehrer in Aachen.
Startz, August, Kaufmann in Aachen.
Suermondt, Emil, in Aachen.
Thoma, Jos., Dr. med. und Kreiswundarzt in Eupen.
Thywissen, Hermann, in Aachen (Büchel 14).
Venator, Emil, Ingenieur in Aachen.
Voss, Geh. Bergrath in Düren.
Wüllner, Dr., Professor und Geh. Reg.-Rath in Aachen.

E. Regierungsbezirk Trier.

Abels, Aug., Bergrath in Trier (Simeonsstiftstr. 16).
Königl. Bergwerksdirektion in Saarbrücken.
Bauer, Heinr., Oberförster in Bernkastel.

Bäumler, Franz, Bergassessor in Camphausen bei Sulzbach.
Beck, Wilh., Apotheker in Saarbrücken.
Besselich, Nic., Literat in Trier.
v. Beulwitz, Carl, Eisenhüttenbesitzer in Trier.
Böcking, Rudolph, auf Halberger-Hütte bei Brebach.
Braubach, Bergassessor in Dudweiler bei Saarbrücken.
Dronke, Ad., Dr., Direktor der Realschule in Trier.
Dumreicher, Alfr., Baurath und Maschineninspektor in Saarbrücken.
Eberhart, Kreissekretär a. D. in Trier.
Fassbender, A., Grubendirektor in Neunkirchen.
Graeff, Georg, Bergrath, Bergwerksdirektor auf Grube Heinitz bei Saarbrücken (Kr. Ottweiler).
Grebe, Heinr., Königl. Landesgeologe in Trier.
Haldy, Emil, Kommerzienrath in Saarbrücken.
Heintzmann, Julius, Bergassessor zu Dudweiler bei Saarbrücken.
Hundhausen, Rob., Notar in Bernkastel.
Karcher, Landgerichts-Präsident a. D. in Saarbrücken.
Kliver, Ober-Bergamts-Markscheider in Saarbrücken.
Koch, Friedr. Wilh., Oberförster a. D. in Trier.
Koster, A., Apotheker in Bittburg.
Kreuser, Emil, Bergwerksdirektor in Louisenthal bei Saarbrücken.
Kroeffges, Carl, Lehrer in Prüm.
Leybold, Carl, Bergrath und Bergwerksdirektor in Sulzbach.
Liebrecht, Franz, Bergassessor in Saarbrücken.
Lohmann, Hugo, Bergassessor in Neunkirchen (Kr. Ottweiler).
Ludwig, Peter, Steinbruchbesitzer in Kyllburg.
Mencke, Bergrath und Bergwerksdirektor in Ensdorf.
Neufang, Baurath in St. Johann a. d. Saar.
de Nys, Ober-Bürgermeister in Trier.
Poleński, Bergassessor und Berginspektor in Neunkirchen (Kr. Ottweiler).
Remy, Richard, Bergassessor und Berginspektor auf Grube Heinitz (Kr. Ottweiler).
Rexroth, F., Ingenieur in Saarbrücken.
Riegel, C. L., Dr., Apotheker in St. Wendel.
Roechling, Carl, Kommerzienrath, Kaufmann in Saarbrücken.
Roechling, Fritz, Kaufmann in Saarbrücken.
Sassenfeld, J., Dr., Gymnasial-Oberlehrer in Trier.
Schömann, Peter, Apotheker in Völklingen a. d. Saar.
Schondorff, Dr. phil., auf Heinitz bei Neunkirchen.
Schröder, Direktor in Jünkerath bei Stadt-Kyll.

Seyffarth, F. H., Geh. Regierungsrath in Trier.
Steeg, Dr., Oberlehrer an der Real- u. Gewerbeschule in Trier.
von Stumm, Carl, Freiherr, Geh. Kommerzienrath und Eisenhüttenbesitzer in Neunkirchen.
Thanisch, Hugo, Dr., Weingutsbesitzer in Cues-Bernkastel.
Verein für Naturkunde in Trier.
Wirtgen, Herm., Dr. med. und Arzt in Louisenthal bei Saarbrücken.
Wirz, Carl, Dr., Direktor der landwirthschaftlichen Winterschule in Wittlich bei Trier.
Zimmer, Heinr., Blumenhandlung in Trier (Fleischstr. 30).

F. Regierungsbezirk Minden.

Stadt Minden.
Königliche Regierung in Minden.
Bansi, H., Kaufmann in Bielefeld.
Freytag, Ober-Bergrath in Oeynhausen.
Johow, Depart.-Thierazt in Minden.
Mertens, Dr., Direktor des Vereins f. Geschichte und Alterthumskunde Westfalens in Paderborn.
Möller, Carl, Dr., in Kupferhammer b. Brackwede.
Muermann, H., Kaufmann in Minden.
von Oeynhausen, Fr., Reg.-Assessor a. D. in Grevenburg bei Vörden.
von Oheimb, Cabinets-Minister a. D. und Landrath in Holzhausen bei Hausberge.
Rheinen, Dr., Kreisphysikus in Herford.
Sartorius, Fr., Direktor der Ravensberger Spinnerei in Bielefeld.
Sauerwald, Dr. med., in Oeynhausen.
Schleutker, F. A., Provinzialständ. Bauinspektor in Paderborn.
Schnelle, Caesar, Civil-Ingenieur in Oeynhausen.
Spanken, Carl, Banquier in Paderborn.
Steinmeister, Aug., Fabrikant in Bünde.
Tiemann, Emil, Bürgermeister a. D. in Bielefeld.
Vüllers, Bergwerksdirektor a. D. in Paderborn.

G. Regierungsbezirk Arnsberg.

Königliche Regierung in Arnsberg.
d'Ablaing von Giesenburg, Baron, in Siegen.
Adriani, Grubendirektor in Werne bei Bochum.
Alberts, Berggeschworener a. D. u. Grubendirektor in Hörde.

v. Ammon, S., Oberbergrath in Dortmund.
Bacharach, Moritz, Kaufmann in Hamm.
Banning, Fabrikbesitzer in Hamm (Firma Keller & Banning).
von der Becke, Bergrath a. D. in Dortmund.
Becker, Wilh., Hüttendirektor a. Germania-Hütte b. Grevenbrück.
Bergenthal, C. W., Gewerke in Soest.
Bergenthal, Wilh., Geh. Kommerzienrath in Warstein.
Berger, Carl jun., in Witten.
Bergschule in Siegen.
Böcking, E., Gewerke in Unterwilden bei Siegen.
Böcking, Friedrich, Gewerke in Eisern (Kreis Siegen).
Boner, Reg.-Baumeister in Hamm.
Bonnemann, F. W., Markscheider in Gelsenkirchen.
Borberg, Dr. med., prakt. Arzt in Hamm.
Borberg, Herm., Dr. med., in Herdecke a. d. Ruhr.
Borchers, Bergrath in Siegen.
Born, J. H., Lehrer in Witten.
Castringius, Rechtsanwalt in Hamm.
Cleff, Wilh., Bergassessor in Dortmund, Junggesellenstr. 18.
Cobet, E., Apotheker in Hamm.
Crevecoeur, E., Apotheker in Siegen.
Daub, J., Markscheider in Siegen.
Denninghoff, Fr., Apotheker in Schwelm.
v. Devivere, F., Freiherr, Königl. Oberförster in Glindfeld bei Medebach.
Diecks, Königl. Rentmeister in Warstein.
Disselhof, L., Ingenieur und technischer Dirigent des städtischen Wasserwerks in Hagen.
Dohm, Dr., Geh. Ober-Justizrath und Präsident in Hamm.
Dresler, Ad., Kommerzienrath, Gruben- und Hüttenbesitzer in Creuzthal bei Siegen.
Drevermann, H. W., Fabrikbesitzer in Ennepperstrasse.
Droege, Adolf, Bergreferendar in Arnsberg.
Ebbinghaus, E., in Asseln bei Dortmund.
Eilert, Friedr., Berghauptmann in Dortmund.
Erbsälzer-Kolleg in Werl.
Erdmann, Bergrath in Witten.
Ernst, Albert, Direktor der Grube Hubert bei Callenhardt (via Lippstadt).
Felthauss, C., Apotheker in Altena.
Fuhrmann, Friedr. Wilh., Markscheider in Hörde.
Fuhrmann, Otto, Kaufmann in Hamm.
Funcke, C., Apotheker in Hagen.

Gallhoff, Jul., Apotheker in Iserlohn.
de Gallois, Hubert, Bergassessor und Bergmeister in Attendorn.
Gerlach, Bergrath in Siegen.
Gläser, Jac., Bergwerksbesitzer in Weidenau bei Siegen.
Griebsch, E., Buchhändler in Hamm.
Grosse-Leege, Gerichtsassessor in Warstein.
Haas, Bergassessor und Bergmeister in Müsen.
Haber, C., Bergwerksdirektor in Ramsbeck.
Hartmann, Apotheker in Bochum.
Henze, A., Gymnasial-Oberlehrer in Arnsberg.
v. d. Heyden-Rynsch, Otto, Landrath in Dortmund.
Hilgenstock, Daniel, Obersteiger in Hörde.
Hilt, Herm., Real-Gymnasial-Oberlehrer in Dortmund.
Hintze, W., Ober-Rentmeister in Cappenberg.
Hobrecker, Hermann, in Westig bei Iserlohn.
Hobrecker, Otto, Fabrikant in Hamm.
Hofmann, Albert, Chemiker in Schalke (Victoriastrasse).
Holdinghausen, W., Ingenieur in Siegen.
v. Holtzbrinck, L., in Haus Rhade bei Brügge a. d. Volme.
Homann, Bernhard, Markscheider in Dortmund.
Hundhausen, Joh., Dr., Fabrikbesitzer in Hamm.
Hültenschmidt, A., Apotheker in Dortmund.
Hüser, Joseph, Bergmeister a. D. in Brilon.
Hüttenhein, Carl, Lederfabrikant in Hilchenbach.
Hüttenhein, Wilh., Kaufmann in Grevenbrück.
Jüttner, Ferd., Oberbergamts-Markscheider in Dortmund.
Kamp, H., Generaldirektor in Hamm.
Kersting, Franz, Reallehrer in Lippstadt.
Klein, Ernst, Maschinen-Ingenieur in Dahlbruch bei Siegen.
Klein, Heinrich, Industrieller in Siegen.
Klostermann, H., Dr., Sanitätsrath in Bochum.
Knops, P. H., Grubendirektor in Siegen.
Krämer, Adolf, Lederfabrikant in Freudenberg (Kreis Siegen).
Kreutz, Wilh., Bergassessor in Bochum.
Krieger, C., wissenschaftl. Hilfslehrer in Dortmund (Hohestrasse 23).
Landmann, Hugo, Möbelfabrikant in Hamm.
Larenz, Ober-Bergrath in Dortmund.
Lemmer, Dr., Kreisphysikus in Schwelm.
Lent, Forstassessor in Arnsberg.
Lenz, Wilhelm, Markscheider in Bochum.
Lex, Justizrath in Hamm.
Loerbroks, Justizrath in Soest.

Lohmann, Carl, Bergwerksbesitzer in Bommern bei Witten.
Lohmann, Friedr., Fabrikant in Witten.
Lüdenscheid, Landgemeinde. (Amtmann Opderbeck Repräs.)
von der Marck, Dr., in Hamm.
Marx, Aug., Dr., in Siegen.
Marx, Fr., Markscheider in Siegen.
Massenez, Jos., Direktor des Hörder Berg- u. Hüttenvereins in Hörde.
Meinhardt, Otto, Fabrikant in Siegen.
Melchior, Justizrath in Dortmund.
Mittelbach, Eberhard, Markscheider in Bochum.
Moecke, Alex., Ober-Bergrath in Dortmund.
Neustein, Wilh., Gutsbesitzer auf Haus Ickern b. Mengede.
Noje, Heinr., Markscheider in Herbede bei Witten.
Nolten, H., Grubendirektor in Dortmund.
Osterkamp, Otto, Bergassessor und Hülfsarbeiter bei dem Gewerbeinspektor in Bochum.
Overbeck, Jul., Kaufmann in Dortmund.
Petersmann, A. H., Rektor in Dortmund.
Pöppinghaus, Felix, Bergrath in Arnsberg.
Quincke, Herm., Amtsrichter in Iserlohn.
Realgymnasium, Städtisches, in Dortmund (Dr. Ernst Meyer, Direktor).
Redicker, C. sen., Fabrikbesitzer in Hamm.
Reidt, Dr., Professor am Gymnasium in Hamm.
Richard, M., Bergassessor in Bochum (Alleestrasse 52).
Richter, Louis, in Grevenbrück a. d. Lenne.
Röder, O., Grubendirektor in Dortmund.
Rose, Dr., in Menden.
Rump, Wilh., Apotheker in Witten.
Schäfer, Jos., Bergassessor in Witten a. d. Ruhr.
Schemmann, Emil, Apotheker in Hagen.
Schenck, Mart., Dr., in Siegen.
Schmale, Philipp, Bergreferendar in Arnsberg.
Schmidt, Ernst Wilh., Geh. Bergrath in Müsen.
Schmieding, Oberbürgermeister in Dortmund.
Schmitthenner, A., technischer Direktor der Rolandshütte bei Weidenau a. d. Sieg.
Schmitz, C., Apotheker in Letmathe.
Schmöle, Gust. sen., Fabrikant in Hönnenwerth bei Menden.
Schmöle, Rudolph, Fabrikant in Menden.
Schneider, H. D. F., Kommerzienrath in Neunkirchen.
Schoenemann, P., Gymnasiallehrer in Soest.
Schultz, Dr., Bergrath in Bochum.

Schultz-Briesen, Bruno, Generaldirektor der Zeche Dahlbusch bei Gelsenkirchen.
Schultz, Rechtsanwalt in Hamm.
Schweling, Fr., Apotheker in Bochum.
Selve, Gustav, Kaufmann in Altena.
Seminar, Königliches, in Soest.
Staby, Heinrich, Gymnasiallehrer in Hamm.
Stadt Schwelm.
Stadt Siegen (Vertreter Bürgermeister Delius).
Staehler, Heinr., Berg- und Hüttentechniker in Müsen.
Starck, August, Direktor d. Zeche Graf Bismarck in Schalke.
Steinbrinck, Carl, Gymnasialoberlehrer in Lippstadt.
Steinseifer, Heinrich, Gewerke in Eiserfeld bei Siegen.
Stommel, August, Bergverwalter in Siegen.
Stratmann gen. Berghaus, C., Kaufmann in Witten.
Tiemann, L., Ingenieur auf der Eisenhütte Westfalia b. Lünen a. d. Lippe.
Tilmann, E., Bergassessor a. D. in Dortmund.
Tilmann, Gustav, Rentner in Arnsberg.
v. Velsen, Wilh., Bergrath in Dortmund.
Verein, Naturwissenschaftlicher, in Dortmund (Vors.: Eisenbahnsekretär Meinheit).
Vertschewall, Johann, Markscheider in Dortmund.
v. Viebahn, Baumeister a. D. in Soest.
v. Vincke, Freiherr, Landrath in Hamm.
Vogel, Rudolph, Dr., in Siegen.
Wellershaus, Albert, Kaufmann in Milspe (Kreis Hagen).
Welter, Steph., Apotheker in Iserlohn.
Werneke, H., Markscheider in Dortmund.
Weyland, G., Kommerzienrath, Bergwerksdirektor in Siegen.
Wiethaus, O., Direktor des westfälischen Death-Industrie-Vereins in Hamm.
Windthorst, E., Justizrath in Hamm.
Wiskott, Wilh., Kaufmann in Dortmund.
Witte, verw. Frau Kommerzienräthin, auf Heithof bei Hamm.
Zix, Heinr., Ober-Bergrath in Dortmund.

H. Regierungsbezirk Münster.

Engelhardt, Geh. Bergrath in Ibbenbüren.
von Foerster, Architekt in Münster.
Freusberg, Jos., Oekonomie-Kommissions-Rath in Münster.
Hackebram, F. jun., Apotheker in Dülmen.

Hittorf, W. H., Dr., Professor in Münster.
Hosius, Dr., Geh. Reg.-Rath, Professor in Münster.
Josten, Dr. med. und Sanitätsrath in Münster.
Karsch, Dr., Geh. Medizinalrath und Professor in Münster.
Ketteler, Ed., Dr., Professor in Münster.
Kost, Heinr., Bergrath in Recklinghausen.
Landois, Dr., Professor in Münster.
Lohmann, Dr. med. und prakt. Arzt in Koesfeld.
Mügge, O., Dr., Professor in Münster.
Münch, Dr., Direktor der Real- u. Gewerbeschule in Münster.
Salm-Salm, Fürst zu, in Anholt.
Schulz, Alexander, Bergmeister a. D. in Münster (Brockhofstrasse 2a).
Tosse, Ed., Apotheker in Buer.
Wiesmann, Ludw., Dr. med., in Dülmen.

I. Regierungsbezirk Osnabrück.

Bölsche, W., Dr. phil., in Osnabrück.
Droop, Dr. med., in Osnabrück (Kamp).
du Mesnil, Dr., Apotheker in Osnabrück (Markt).
Dütting, Christian, Bergassessor in Osnabrück (Hôtel Dütting).
Free, Lehrer in Osnabrück (Rolandsmauer 14).
Holste, Bergwerksdirektor auf Georg Marienhütte bei Osnabrück.
Kaiser, Kaufmännischer Direktor der Zeche Piesberg in Osnabrück.
Lienenklaus, Rektor in Osnabrück (Katharinenstr. 37).
Lindemann, Direktor der Handelsschule in Osnabrück (Schwedenstrasse).
von Renesse, Bergrath in Osnabrück.
Stockfleth, Friedr., Bergassessor in Osnabrück (Buersche Strasse 11b).
Thörner, Dr. phil., in Osnabrück (Moltkestrasse).
Zander, Gymnasiallehrer in Osnabrück (Schillerstrasse).

K. In den übrigen Provinzen Preussens.

Königl. Ober-Bergamt in Breslau.
Königl. Ober-Bergamt in Halle a. d. Saale.
Achenbach, Adolph, Berghauptmann in Clausthal.
Adlung, M., Apotheker in Tann v. d. Rhön.

Altum, Dr., Professor in Neustadt-Eberswalde.
Ascherson, Paul, Dr., Professor in Berlin (Körnerstr. 8).
Baedeker, Walter, Hüttendirektor in Adolfshütte bei Dillenburg.
Bahrdt, H. A., Dr., Rektor der höheren Bürgerschule in Münden (Hannover).
Bartling, E., Techniker in Wiesbaden.
Bauer, Max, Dr. phil., Professor in Marburg.
Beel, L., Bergrath und Bergwerksdirektor in Weilburg a. d. Lahn (Reg.-Bez. Wiesbaden).
Bergakademie und Bergschule in Clausthal a. Harz.
Beushausen, Dr., Hülfsgeologe an d. geologischen Landesanstalt in Berlin, N. (Invalidenstr. 44).
Beyer, E., Candid. phil. in Hanau (Fahrgasse 4).
Beyrich, Dr., Professor u. Geh.-Rath in Berlin (Französische Strasse 29).
Boltendahl, Heinr., Kaufmann in Wiesbaden.
v. d. Borne, M., Kammerherr, Rittergutsbesitzer in Berneuchen bei Ringenwalde (Neumark).
Brand, Friedr., Bergassessor a. D. in Limburg a. d. Lahn.
Brauns, D., Dr., Professor in Halle a. d. Saale.
Brauns, Reinhard, Dr., Privatdozent d. Mineralogie in Marburg.
Brüning, R., Ober-Bergrath in Wiesbaden.
Caron, Alb., Bergassessor a. D. auf Rittergut Ellenbach bei Bettenhausen-Cassel (Prov. Hessen-Nassau).
Castendyck, W., Bergwerksdirektor und Hauptmann a. D. in Harzburg.
Dames, Willy, Dr., Professor in Berlin (W. Keithstr. 18 II).
Duderstadt, Carl, Rentner in Wiesbaden (Parkstr. 20).
Duszynski, Richard, Bergassessor in Clausthal.
Ellenberger, Herm., Kaufmann in Wiesbaden (Capellenstr. 55).
Fasbender, Dr., Professor in Thorn.
Fischer, Theobald, Dr., Professor in Marburg.
Forstakademie in Münden, Prov. Hannover.
Frank, Fritz, Bergwerksbesitzer zu Nievernerhütte b. Bad Ems.
Freudenberg, Max, Bergwerksdirektor in Ems.
Freund, Ober-Berghauptmann und Ministerial-Direktor in Berlin W. (Nürnbergerstr. 6).
Fromme, Paul, Landrath in Dillenburg.
Fuchs, Ottomar, Bergreferendar in Wiesbaden (Philippsburgstrasse 29).
Fuhrmann, Paul, Dr., Bergrath und Bergwerksdirektor in Dillenburg.
Gail, Wilh., Reichsbankvorsteher in Dillenburg.

Garcke, Aug., Dr., Professor und Custos am Königl. Herbarium in Berlin (Gneisenaustrasse 20).
Goebel, Bergreferendar in Halle a. S.
v. Goldbeck, Geh. Regierungsrath in Berlin (Carlsbad 20).
Greeff, Dr. med., Professor in Marburg.
Grün, Karl, Bergwerksbesitzer in Schelder Eisenwerk bei Dillenburg.
Haas, Fritz, Kommerzienrath in Dillenburg.
Haas, Hippolyt, Dr., Professor der Palaeontologie u. Geologie in Kiel.
Haas, Otto, Gewerke zu Neuhoffnungshütte bei Sinn.
Haerche, Rudolf, in Oberpeilau bei Gnadenfrei i. Schl.
v. Hanstein, Reinhold, Dr. phil., in Berlin W. (Blücherstr. 5).
Hauchecorne, Dr. phil., Geh. Ober-Bergrath und Direktor der königl. Bergakademie in Berlin.
Heberle, Carl, Generaldirektor in Oberlahnstein.
Heberle, Carl jr., Bergwerksdirektor in Friedrichssegen a. d. Lahn.
Heisterhagen, F., Ingenieur u. Bauunternehmer in Ernsthausen, Post Muchhausen (Reg.-Bez. Cassel).
Henniges, L., Dr., in Berlin (SW. Lindenstr. 66 II).
v. Heyden, Lucas, Dr. phil., Major z. D. in Bockenheim bei Frankfurt a. M.
Hilgenfeld, Max, Bergassessor in Berlin W. 35 (Lützowstrasse 40).
Hillebrand, B., Bergrath in Carlshof bei Tarnowitz (Oberschlesien).
Hintze, Carl, Dr. phil., Professor in Breslau (Moltkestr. 7).
Höchst, Joh., Bergrath in Weilburg.
Hoederath, J., Betriebsführer in Dierdorf, Regbez. Breslau.
Hoffmann, Philipp, Bergrath in Kattowitz in Oberschlesien.
Jung, Eberhard, Hüttendirektor auf Burger Eisenwerk bei Herborn.
Kayser, Emanuel, Dr., Professor in Marburg.
Koch, Heinr., Ober-Bergrath in Kottbus.
v. Koenen, A., Professor in Göttingen.
Kosmann, B., Dr., Bergmeister a. D. in Berlin W. (Lützower Ufer 200 III).
Krabler, Dr. med., Professor in Greifswald.
Landfried, George, Fabrikbesitzer in Dillenburg.
Lehmann, Joh., Dr., Professor in Kiel.
Leppla, Aug., Dr., Geologe in Berlin (N. Invalidenstr. 44).
Lossen, K. A., Dr., Professor in Berlin W. (Bülowstr. 3).
Meineke, C., Chemiker in Oberlahnstein.

Mischke, Carl, Bergingenieur in Weilburg.
Morsbach, Adolf, Bergassessor, komm. Salineninspektor, Bad Elmen bei Schoenebeck (Prov. Sachsen).
Mosler, Chr., Geh. Ober-Regierungsrath und vortragender Rath im Ministerium in Berlin (W. Lützowstr. 50).
Müller, Gottfried, Dr., Geologe an der geolog. Landesanstalt, in Friedenau bei Berlin.
Nasse, R., Geh. Bergrath in Berlin.
Neumann, Paul, Bergreferendar in Halle a. S.
Noeggerath, Albert, Ober-Bergrath in Clausthal.
Noetzel, Wilh., Fabrikbesitzer (aus Moskau) in Wiesbaden (Hainer Weg 1).
Oswald, Willy, Bergassessor in Halle a. d. S. (Lafontainestrasse 14).
Palaeontologisches Institut der Universität Göttingen (v. Koenen, Direktor).
Pfaehler, G., Geh. Bergrath in Wiesbaden.
Pieler, Bergwerksdirektor in Ruda (Oberschlesien).
Preyer, Dr., Professor in Berlin (W. Nollendorfplatz 6).
Rauff, Herm., Banquier in Berlin. W. 56 (Behrendtstr. 35).
Reiss, W., Dr. phil. in Berlin (W. Kurfürstenstr. 98I).
v. Richthofen, F., Freiherr, Professor in Berlin (Kurfürstenstrasse 117).
Riemann, Carl, Dr. phil., in Görlitz.
von Rohr, Geh. Bergrath in Halle a. S.
v. Rönne, Geh. Ober-Bergrath in Berlin (W. Kurfürstenstr. 46).
Rübsaamen, Ew. H., in Berlin (N. Triftstr. 3).
Salchow, Alb. Pet., Bergreferendar in Berlin (NW. Philippstrasse 15a, Portal II).
Schenck, Ad., Dr., Privatdozent in Halle a. d. Saale (Breitestrasse 23).
Schmeidler, Ernst, Apotheker in Berlin.
Schmeisser, Carl, Bergrath in Magdeburg.
Schmitz, Friedr., Dr., Professor in Greifswald.
Schneider, Professor an der Königl. Bergakademie in Berlin (N. Liesenstr. 20).
Schönaich-Carolath, Prinz von, Berghauptmann a. D., in Potsdam.
Schreiber, Richard, Königl. Salzwerksdirektor in Stassfurt.
Schuchardt, Theod., Dr., Direktor der chemischen Fabrik in Görlitz.
Schulte, Ludw., Dr. phil., in Berlin (NW. Paulstr. 22).
Schulz, Eug., Dr., Bergassessor und Berginspektor in Clausthal am Harz.

Serlo, Dr., Ober-Berghauptmann a. D. in Berlin (Charlottenburg I. Str. 15, Nr. 3).
v. Spiessen, Aug., Freiherr, Oberförster in Winkel im Rheingau.
Spranck, Hermann, Dr., Reallehrer in Homburg v. d. Höhe (Hessen-Homburg).
Stein, R., Dr., Ober-Bergrath in Halle a. d. Saale.
Stippler, Joseph, Bergwerksbesitzer in Limburg a. d. Lahn.
Tenne, C. A., Dr., in Berlin (W. 35, Steglitzerstr. 18).
Ulrich, Bergrath in Dietz (Nassau).
Vigener, Anton, Apotheker in Biberich a. Rh. (Hofapotheke).
Vogel, Heinr., Bergrath und Bergwerksdirektor in Zabrze (Oberschlesien).
Welter, Jul., Apotheker in Aurich.
Westheide, Wilh., in Dillenburg.
Wiester, Rud., General-Direktor in Breslau (Kaiser Wilhelmstrasse 89).
Winkler, Geh. Kriegsrath a. D. in Berlin W. (Schillstr. 16).
Wissmann, R., Königl. Oberförster in Hameln.
Zintgraff, August, in Dillenburg.
Zwick, Herm., Dr., Städtischer Schulinspektor in Berlin (Scharnhorststrasse 7).

L. Ausserhalb Preussens.

Andrä, Hans, in Sydney, George Street (Firma Rohde & Andrae).
Baur, C., Dr., Bergrath und Bergwerksdirektor in Stuttgart (Canzleistr. 24 i).
Beckenkamp, J., Dr., in Mülhausen i. E. (Gartenbaustr. 1).
Blanckenhorn, Max, Dr. phil., in Erlangen (Gartenstr. 22).
Blees, Bergmeister a. D. in Queuleu bei Metz.
Bilharz, O., Ober-Bergrath in Freiberg (Königr. Sachsen).
Böcking, G. A., Hüttenbesitzer in Abentheuerhütte in Birkenfeld.
Böhm, Joh., Dr. phil., in München (Nordenstr. 7 III).
Bücking, H., Dr. phil., Prof. in Strassburg i. E. (Brautplatz. 1).
van Calker, Friedr., Dr., Professor in Groningen.
Deimel, Friedr., Dr., Augenarzt in Strassburg.
Dewalque, G., Professor in Lüttich.
Dröscher, Friedr., Ingenieur in Annawerk, Oeslau b. Coburg.
von Dücker, F. F., Bergrath a. D. in Bückeburg.
Eck, H., Dr., Direktor des Polytechnikum in Stuttgart (Neckarstrasse 75).

Fesca, Max, Dr., Professor in Tokio, Yamatogashiki, No. 9 und 10 (Japan).
Fischer, Ernst, Dr., Professor an der Universität Strassburg.
Flick, Dr. med., in Birkenfeld.
Frantzen, Ingenieur in Meiningen.
Ganser, Apotheker in Püttlingen (Lothringen).
Geognostisch-Paläontologisches Institut der Universität Strassburg i. E. (Professor Benecke).
v. Gümbel, C. W., Dr., Königl. Ober-Bergdirektor und Mitglied der Akademie in München.
Hahn, Alexander, in Idar.
Hornhardt, Fritz, Oberförster in Biesterfeld bei Rischenau (Lippe-Detmold).
Hubbard, Lucius L., Dr. phil., in Houghton Mich., U. S. A. (Geol. Survey of the state of Michigan).
Kloss, J. H., Dr., Professor am Polytechnikum in Braunschweig.
Lasard, Ad., Dr. phil., Direktor der vereinigten Telegraphen-Gesellschaft, in Harzburg (Villa Daheim).
Lepsius, Georg Richard, Dr., Professor in Darmstadt.
Lindemann, A.F., Forstmeister in Sidholme, Sidmouth, Devon.
Maass, Bernhard, Bergwerksdirektor in Wien IV (Karlsgasse 2).
Märtens, Aug., Oberförster in Schieder (Lippe-Detmold).
Martens, Ed., Professor der Botanik in Löwen (Belgien).
Maurer, Friedrich, Rentner in Darmstadt (Alicestr. 19).
Michaelis, Professor in Rostock.
Miller, Konrad. Dr., Prof. am Realgymnasium in Stuttgart.
Nies, Aug., Dr., Reallehrer in Mainz.
Nobel, Alfred, Fabrikbesitzer und Ingenieur in Hamburg.
Recht, Heinr., Dr. phil., Gymnasiallehrer in Weissenburg i. Elsass.
Rohrbach, C. E. M., Dr., Gymnasiallehrer in Gotha (Schöne Allee 13).
Rose, F., Dr., Professor in Strassburg (Feggasse 3).
Schmidt, Emil, Dr. med., Professor in Leipzig (Windmühlenstrasse 28).
Schrader, Carl, Apotheker in Mondelingen, Post Hangerdingen in Lothringen.
Schrader, W., Bergrath in Braunschweig.
Seelheim, F., Dr., in Utrecht.
von Solms-Laubach, Herm., Graf, Professor in Strassburg.
Stern, Hermann, Fabrikant in Oberstein.
v. Strombeck, Herzogl. Geh. Kammerrath in Braunschweig.
Teall, J. J. Harris, London, 28 Jermyn Street.
Tecklenburg, Theod., Bergrath in Darmstadt.

Ubaghs, Casimir, in Maestricht (Naturalien-Comptoir rue de table No. 16).
K. Universitäts-Bibliothek in Tübingen.
Verbeek, R. D. M., Mijningenieur, Chef der geologischen Untersuchung in Buitenzorg (Batavia).
Wagener, R., Oberförster in Langenholzhausen (Fürstenthum Lippe).
Wandesleben, Bergrath in Metz.
Walker, John, Fred., Palaeontologe, Sidney College, Cambridge, England.
Wasmann, Erich, S. J., in Prag II, Gerstenweg 2.
Weerth, O., Dr., Gymnasiallehrer in Detmold.
van Werwecke, Leopold, Dr., Geologe in Strassburg i. E.
Wildenhayn, W., Ingenieur in Giessen.
Wilms, F., Dr., in Leidenburg, Transvaal (Südafrika).
Wollemann, A., Dr. phil., in Braunschweig (Körnerstr. 15).
Wülfing, E. A., Dr. phil., in Tübingen (Uhlandstr. 22).
Zartmann, Ferd., Dr. med., in Carlsruhe.
Zirkel, Ferd., Dr., Geh. Bergrath und Professor in Leipzig.

Mitglieder deren jetziger Aufenthalt unbekannt ist.

Forster, Theodor, Chemiker, früher in Stassfurt.
Freiburg, Joh., Dr. phil. (aus Allendorf bei Arnsberg), früher in Bonn.
Hartung, Gust., früher Stabsarzt im Inf. Rgt. Nr. 69 in Trier.
Hesse, P., früher in Hannover.
Klaas, Fr. Wilh., Chemiker, früher in Othfresen bei Salzgitter.
Klinkenberg, Aug., Hüttendirektor, früher in Landsberg bei Ratingen.
Meyer, Georg, Dr., Geologe, früher in Bonn.
Petri, L. H., Wiesenbaumeister, früher in Colmar.
Poll, Rob., Dr. med., früher in Thure bei Nakel (Preussen).
Rinteln, Katasterkontroleur, früher in Lübbecke.
v. Rykom, J. H., Bergwerksbesitzer, früher in Burgsteinfurt.
Tull, Direktor, früher in Aachen.
Welkner, C., Hüttendirektor, früher in Witmarschen b. Lingen.
Wienecke, Baumeister, früher in Cöln.

Am 1. Januar 1892 betrug:

Die Zahl der Ehrenmitglieder	5
Die Zahl der ordentlichen Mitglieder:	
im Regierungsbezirk Köln	157
" " Coblenz	61
" " Düsseldorf	99
" " Aachen	40
" " Trier	49
" " Minden	19
" " Arnsberg	157
" " Münster	18
" " Osnabrück	13
In den übrigen Provinzen Preussens	117
Ausserhalb Preussens	64
Unbekannten Aufenthaltsorts	14
	813

Seit dem 1. Januar 1892 sind dem Verein beigetreten:

Barth, Dr., Lehrer an der landwirthsch. Schule in Helmstedt.
Böhr, E., Lehrer an der Bürgerschule in Osnabrück.
Jüngst, O., Bergreferendar in Coblenz, Friedrichstr. 5a.
Lehmann, F., Dr., Realgymnasiallehrer in Siegen, Eintrachtstrasse 121/1.

Bericht über die XLIX. Generalversammlung des Vereins in Düsseldorf am 6., 7. und 8. Juni 1892.

Die 49. Generalversammlung des Vereins fand in Düsseldorf am 6., 7. und 8. Juni Statt. Bereits am Abend des 6. versammelten sich die eingetroffenen Gäste und die in Düsseldorf ansässigen Mitglieder in den Räumen der Gesellschaft „Verein", wo sie von dem Vorsitzenden des Düsseldorfer Naturwissenschaftlichen Vereins und des Ortsausschusses, Dr. K. Jansen, im Namen beider Körperschaften aufs herzlichste begrüsst wurden; der Düsseldorfer Naturwissenschaftliche Verein hatte das 2. Heft seiner „Mittheilungen" der Versammlung als Festgabe dargebracht.

Die Hauptsitzungen fanden in den Vormittagsstunden in der Tonhalle Statt. Der Präsident des Vereins, Geh. Rath Schaaffhausen, eröffnete die Sitzung des ersten Tages gegen 9 1/4 Uhr und ertheilte zunächst das Wort dem Oberbürgermeister von Düsseldorf, Lindemann, der den Verein in den Mauern der Stadt mit warmen Worten willkommen hiess. Hierauf verlas der Vicepräsident, Geh. Bergrath Fabricius den Bericht über die Lage und Thätigkeit des Vereins im Jahre 1891.

„Am 1. Januar 1891 betrug die Zahl der Mitglieder 888. Von diesen verlor der Verein durch den Tod 27, nämlich: Das Ehrenmitglied Dr. v. Beneden, Professor in Löwen; die ordentlichen Mitglieder Königl. Baurath Aug. Dieckhoff, Rentner W. Endemann, Professor Freytag und Fabrikbesitzer G. Keller in Bonn; Kaufmann H. J. Essingh in Köln; Fabrikbesitzer L. Berger in Horchheim a. Rh.; Dr. med. Franz Bispink in Mülheim a. d. Ruhr; Pianoforte- und Orgelfabrikant Richard Ibach in Barmen; Apotheker F. Kobbe in Crefeld; Dr. Gust. Natorp in Essen; Ingenieur Louis Piedboeuf und Privatier F. W. Schoeler in Düsseldorf; Fabrikbesitzer Dr. M. Hermann in Oeynhausen; Kaufmann A. Waldecker in Bielefeld; Wilhelm Altenloh sen. in Hagen; Bergrath Barth auf Zeche Pluto bei Wanne; Geh. Justizrath Heintzmann in Hamm; Rittergutsbesitzer Löb in Caldenhoff bei Hamm; Dr. Muck in Bochum; Hauptmann H. Kamp in Osnabrück; Dr. J. Ewald, Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Berlin; Dr. Grönland in Dahme bei Potsdam; Geh. Rath. Prof. Ferd. Römer in Breslau; Bergrath Dr. J. Roemer in Wiesbaden; Partikulier Georg

Hartung in Heidelberg; Wirkl. Geh. Rath Cardinal-Erzbischof Ludw. Haynald, Exz., in Kalocsa; freiwillig traten aus oder wurden gelöscht 64, so dass der Verein einen Gesammtverlust von 91 Mitgliedern zu beklagen hat, wogegen er nur 16 neue gewann; die Zahl der Mitglieder am 31. Dezember 1891 betrug demnach 813.

Die vom Verein im verflossenen Jahre veröffentlichten Schriften bilden den 48. Jahrgang der Verhandlungen, deren 2. Heft aus Gründen, denen gegenüber die Redaktion machtlos war, erst Ende April d. J. ausgegeben werden konnte. Dieser Band enthält auf reichlich 22 Bogen grössere wissenschaftliche Mittheilungen der Herren K. Busz, W. Bruhns, O. Follmann, Cl. Schlüter, L. Schulte, J. Seiwert, C. Verhoeff. Das Korrespondenzblatt umfasst 4 Bogen und enthält neben dem Mitgliederverzeichniss und dem Nachweis über die Vermehrung der Bibliothek und Sammlung des Museums den Bericht über die 48. Generalversammlung in Paderborn; endlich erhalten die Mitglieder unseres Vereins auch noch die Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, die in dem Jahrgang 1891 10 Bogen mit Mittheilungen und Entdeckungen aus dem Gesammtgebiet der Naturwissenschaften und Heilkunde enthalten. Der Gesammtumfang der den Vereinsmitgliedern zugestellten Druckschriften erreicht demnach reichlich 36 Bogen Text, die durch 3 Tafeln, eine Farbendruckkarte und 15 Holzschnitte illustrirt sind.

Die Bibliothek hat vornehmlich durch den Austausch der Vereinsschriften mit anderen Vereinen, Gesellschaften und Akademien wie alljährlich einen bedeutenden Zuwachs erfahren, der, ebenso wie der der Sammlungen, im einzelnen zu Schluss des Korrespondentblattes 2 aufgeführt ist. Herr F. Wirtgen hat auch in diesem Jahre mit der Ordnung und Aufstellung des Herbars fortgefahren. — Im Inneren des Vereinsgebäudes wurden einige grössere Reparaturen an den Decken nöthig, die die Rechnung dieses Jahres erheblich beeinflusst haben.

Die vom Rendanten C. Henry aufgestellte und hier vorliegende Rechnung ergiebt einen Kassenbestand aus d. J. 1890 von . . . . 101,72 M.

Einnahme d. J. 1891 einschliesslich eines aus dem Guthaben des Vereins beim Banquier Goldschmidt & Co. entnommenen Zuschusses von 1650 M.	6593,50 „
zusammen	6695,22 M.
Die Ausgaben betrugen	6372,65 „
bleibt somit ein Kassenbestand von	322,57 M.

An Werthpapieren waren am Schlusse d. J. 1891 sowohl beim Verein wie bei der v. Dechen-Stiftung dieselben Bestände, wie 1890 vorhanden, nämlich

Köln-Mindener-Prioritäts-Obligationen über 1100 Thlr. oder	3300,— M.
$3^1/_2$ % Preussische konsol. Staatsanleihe von 1889 über 900 M.	900,— „
4 % Ungar. Goldrente über 1000 fl. oder	2000,— „
3 % Ital. Eisenb.-Obligat.: 145 Stück im Nennbetrage von 58000 M., zum Kostenpreis von	35058,85 „
4 % Russ. konsol. Eisenb.-Goldanleihe II. Ser. über 3500 Frcs. oder	2800,— „
$3^1/_2$ % Hypothekenbriefe der Preuss. Bodenkredit-Aktienbank über	4000,— „
	48058,85 M.

Der Kapitalfonds der v. Dechen-Stiftung bestand

aus 10000 fl. $4^1/_5$ % Oesterreich-Silberrente	20000,— M.
7500 fl. 5 % Ungar. Papierrente	15000,— „
700 fl. 4 % Ungar. Goldrente	1400,— „
$3^1/_2$ % Hypothekenbriefe der Preuss. Bodenkredit-Aktienbank	3500,— „
	39900,— M.

Beim Banquier Goldschmidt & Co. hatte der Verein am 31. December 1891 ein Guthaben von 1906,80 M. und die v. Dechen-Stiftung ein solches von 1530,90 M. Die General-Versammlung fand am 18.—20. Mai zu Paderborn statt. Auf derselben wurden die satzungsmässig ausscheidenden Vorstandsmitglieder, Vice-Präsident Fabricius, Sekretär Bertkau, und Rendant C. Henry; ferner der Abtheilungsvorsteher für Zoologie Landois und der Bezirksvorsteher für Düsseldorf, v. Hagens, wiedergewählt. An Stelle des 1890 verstorbenen Bezirksvorstehers für Minden, Superintendent Beckhaus, wurde Direktor Sartorius in Bielefeld gewählt. Als Ort der 49. General-Versammlung wurde Düsseldorf endgültig bestimmt, und für die 50. General-Versammlung Bielefeld in Aussicht genommen."

Zur Prüfung der vom Rendanten vorgelegten Rechnung wurden Herr Baumeister a. D. v. Viebahn und Dr. Bölsche gewählt; wir theilen gleich hier mit, dass die Revisoren die Rechnung für richtig befanden und hierauf dem Rendanten die Entlastung ausgesprochen wurde. Der satzungsmässig ausscheidende Präsident Geh. Rath Schaaffhausen wurde

auf Vorschlag des Vice-Präsidenten durch freudigen Zuruf auf die weitere Dauer von 3 Jahren wiedergewählt; ebenso wurden die Bezirksvorsteher für Aachen, Geh. Rath Wüllner in Aachen, und für Arnsberg, Dr. v. d. Marck in Hamm, so wie der Sektionsvorsteher für Botanik, Prof. Körnicke in Bonn, wiedergewählt.

Hierauf begannen die wissenschaftlichen Vorträge.

Herr Landgerichtsrath a. D. v. Hagens aus Düsseldorf machte Mittheilungen über das Neanderthal, wohin der naturhistorische Verein für Rheinland und Westfalen bei der Pfingstversammlung im Jahre 1855 einen Ausflug veranstaltet hatte. Es war damals unbestritten der schönste Punkt in der Umgebung von Düsseldorf, während jetzt von den früheren Naturschönheiten in Folge der Fortschritte von Kultur und Industrie nur noch Trümmer übrig geblieben sind. Das Gestein des Neanderthals besteht aus höhlenbildendem Kalkstein, welcher sich von hier an dem Nordrande des Devon östlich über Elberfeld bis weit in Westfalen hinein erstreckt, woselbst sich die grossartigen Höhlen, namentlich die Dechenhöhle befinden.

Im Neanderthal waren weniger die Höhlen sehenswerth, als die schroff abfallenden Kalkfelsen, durch welche der Düsselbach in der Vorzeit ein tiefes schmales Bett gegraben hatte. Einzelne besonders hervorragende Punkte wurden mit den Namen Predigtstuhl, Rabenstein, Neanderstuhl bezeichnet. Auf jeder Düsselseite befanden sich 3 Höhlen, von Osten anfangend lag der Engelskammer gegenüber die Teufelshöhle, in der Mitte der Neanderhöhle gegenüber die Feldhofer Kirche und westlich auf der linken Seite der Pferdestall, auf der rechten die Löwenhöhle.

Die erstgenannten 5 Höhlen lagen in beträchtlicher Höhe über dem Bette der Düssel, nur die Löwenhöhle lag wenig höher als das Düsselufer. Dies könnte in Zusammenhang damit stehen, dass unterhalb der Löwenhöhle ein kleiner Seitenbach in die Düssel sich ergoss, welcher neben der Löwenhöhle einen schönen Wasserfall bildete.

Ausser der Naturschönheit im Grossen bot auch die Thier- und Pflanzenwelt mancherlei Seltenheiten; namentlich von Pflanzen Scolopendrium officinarum (Hirschzunge), Lunaria rediviva (Mondviole), Platanthera bifolia, Cephalaria appendiculata, Phyteuma spicatum, Cardamine impatiens und amara, Chrysosplenium, Cynanchum vincetoxicum, Anemone ranunculoides, Gagea lutea etc. An Käfern fanden sich, namentlich an den bemoosten Steinen des Nebenbachs, seltene Wasserkäfer:

Ochthebius exsculptus (häufig), Ochthebius rufomarginatus und metallescens einzeln, Hydraena flavipes, gracilis und Sieboldi, Elmis cupreus, aeneus, Volkmari; von Staphylinen Myllaena glauca, Lesteva punctata und pubescens, Dianous; ausserdem Telephorus Erichsoni, Hellodes hannoverana, Homalisus, Haltica mercurialis. Auch in der Mollusken-Fauna von Clessin wird das Neanderthal als Fundort erwähnt.

Bevor die Eisenbahn von Düsseldorf nach Elberfeld gebaut worden, war das Neanderthal für die Bewohner von Düsseldorf ziemlich unbekannt geblieben, weil es so schwer zugänglich war. Damals musste man von Düsseldorf mit Wagen fahren 3 Stunden weit über die Elberfelder Chaussee bis zum Stübbenhaus kurz vor Mettmann; von da führte ein Feldweg in südlicher Richtung bis zum Haus Karstein, wo die Eigenthümerin Frau Degreck wohnt, und von dort über Busch und Berg bis zur Neanderhöhle. Erst die Eisenbahn nach Elberfeld hat für die Bewohner Düsseldorfs das Neanderthal erschlossen. Ende der 30er Jahre wurde die Bahn bis zur Station Erkrath eröffnet, etwas später bis Hochdahl. Von Erkrath war der Weg noch ziemlich weit und ohne Führer kaum zu finden. Von Hochdahl dagegen führt ein Fahrweg in 20 Minuten bis zur Mühle an der Düssel, von dort ein Fussweg aufwärts auf die Höhe oberhalb der Neanderhöhle. Seitdem ist das Neanderthal vielfach von Düsseldorf besucht worden; auch in grössern Landparthien mit Damen. Anfangs beschränkte man sich auf die sehenswerthen Punkte der rechten Düsselseite (Engelskammer, Rabenstein, Neanderhöhle, Löwenhöhle mit Wasserfall); denn die Düssel war damals noch ein wilder Bach, der zwischen Felsblöcken dahinfloss und befand sich dort keine Brücke. Später unternahm man den Düsselübergang, indem man von einem Steinblock zum andern stieg; auf der linken Düsselseite angekommen stieg man einen steilen Abhang hinauf bis auf ein kleines Plateau; hinter demselben erhoben sich senkrechte Kalksteinfelsen, worin sich 2 kleine Nischen befanden. An dieser Stelle, der sogenannten Feldhofer Kirche, ist 1856 der Neanderthalschädel gefunden worden. Die Stelle war nicht, wie wohl behauptet worden, unersteigbar, sie ist vielmehr nicht nur vom Referenten wiederholt, sondern auch von zahlreichen noch in Düsseldorf wohnenden Herren und sogar von Damen erstiegen worden. Es hat also auch der Neanderthalmensch sehr wohl von unten an diese Stelle gelangen können. Dagegen ist die Stelle allerdings später unersteigbar geworden in Folge des Abbruchs des Kalksteines.

Es waren nämlich schon bald nach Vollendung der Eisen-

bahn nach Elberfeld in Hochdahl Hochöfen errichtet, und zum Betriebe derselben hatte man den Kalkstein des Neanderthals sehr geeignet gefunden. Man hat desshalb ein kleines Schienengeleise gelegt von der Station Hochdahl bis zu einem hochgelegenen Punkte an der linken Düsselseite, dort einen Schacht gegraben und durch eine Maschine den unten gebrochenen Kalkstein in die Höhe gefördert.

Bei der grossen Ausdehnung und der Mächtigkeit des Kalksteines fiel der Abbruch viele Jahre hindurch wenig in die Augen und als 1856 die Feldhofer Kirche in Angriff genommen, war die Naturschönheit des Ganzen noch wenig beeinträchtigt, namentlich die rechte Düsselseite noch unberührt geblieben. Zwanzig Jahre später aber war eine bedeutende Veränderung eingetreten; längs dem ganzen linken Ufer waren die Felsabhänge abgebrochen, die Höhlen verschwunden; die Düssel selbst floss durch ein geebnetes Bett, mit verschiedenen Brücken überbaut; auf beiden Ufern waren breite Wege aufgeschüttet und mit Schienengeleise zum Transport versehn. Auch auf das rechte Ufer hatte sich der Abbruch ausgedehnt, die Engelskammer und der Predigtstuhl waren verschwunden. Die Neanderhöhle und Löwenhöhle waren als solche noch vorhanden, aber von Aussen schon behauen, kaum noch zugänglich und der malerischen Umgebung entkleidet. Die seltenen Pflanzen existiren dort nicht mehr. In den letzten Jahren ist der Abbruch noch gründlicher betrieben worden, man hat die obere Lehmdecke beseitigt und von oben nach unten gearbeitet. Ein Besuch des Neanderthals ist jetzt nicht mehr lohnend, ausserdem gefährlich, weil häufig die Steine gesprengt werden.

Wenn hierdurch die Naturschönheit und Naturwissenschaft einen grossen Verlust erlitten haben, so hat ein anderer Theil der Naturwissenschaft, die Paläontologie, eine Ausbeute gemacht. Ausser dem schon 1856 gefundenen Neanderthalschädel und einzelnen früheren Funden sind in der jüngsten Zeit zahlreiche fossile Knochen gefunden worden, worüber der nachfolgende Vortrag das Nähere enthalten wird.

Herr Konstantin Könen aus Düsseldorf verglich das eigenartige, reich durch Höhlen, Mulden und Trichter ausgezeichnete mitteldevonische Kalksteingebirge des Neanderthales mit den durchaus ähnlichen Erscheinungen des Zirknitzer Sees. Weil die Vertiefungen im Kalksteingebirge zum Theil mit oligocänen Braunkohlenablagerungen gefüllt seien, müssten sie vielleicht sogar alle bereits in der Tertiärzeit vorhanden und sowohl den Wasserniederschlägen als lebenden Wesen zu-

gänglich gewesen sein. Redner wies nun nach, dass man, wie anderwärts im Rheinthale, so auch hier die tertiären Gerölle von den diluvialen und alluvialen Geschieben unterscheiden könne; die Lehmlager der Höhlen des Neanderthales, weil sie nur jene tertiären Gerölle aufzuweisen und von den divulialen Geschieben und Lösslagen oben abgeschlossen seien, seien deshalb nicht mit Sicherheit der Divulialzeit, sondern eher dem Tertiär angehörig, mit ihnen der von denselben eingeschlossene homo neanderthalensis. Oben auf der Höhe des Neanderthales, die obern Oeffnungen der Spalten bedeckend, sind zahlreiche Knochen des Elephas primigenius, Rhinoceros tichorrhinos, Ursus spelaeus, Cervus, Equus caballus fossilis und einige Feuersteinspäne gefunden, die augenscheinlich die Hand des Menschen verrathen. Eingeschlossen und bedeckt von entlaugtem Löss, der auf alte Rheinuferstrassen wechselnd mit Divulialgeschieben von den Höhen bis zu dem heutigen Rheinspiegel und den historischen Rheinalluvionen hinabsteige, liege hier eine Station der echten diluvialen Weidefauna vor. In Uebereinstimmung mit der französischen Urgeschichtsforschung setzt Könen nach diesem Befund den Neanderthaler Menschen in die zwischen dem obern Pliocän und dem Quartär liegende Uebergangszeit, während die Neanderthaler Weidefauna, Station der Diluvialzeit der zweitältesten Periode Mortilletscher Periodeneintheilung, der von Moustier entspreche. Die drittälteste Periode, die von Salutré, sei bis jetzt im Rheinthale nicht nachgewiesen, dagegen entspreche der jüngsten Phase französischer Diluvialeintheilung die paläolithische Niederlassung von Martinsberg in Andernach, die hier im Rheinthale allerdings geologisch dem Zeitalter der Rheinalluvionen angehöre, wenn auch ihre Fauna noch einer kältern Vorzeit Rechnung trage. Letztere Niederlassung liege ungefähr 95½ Fuss über dem Nullpunkt des Andernacher Pegels, während die diluviale Neanderthaler Station etwa 340 Fuss hoch über dem Nullpunkte des Düsseldorfer Pegels bestanden habe und vom Rheine überschwemmt worden sei. Von Bedeutung sei deshalb die Erforschung der Funde auf den alten Rheinuferstrassen, welche zwischen der Neanderthaler und der Andernacher Station liegen.

Prof. Schaaffhausen aus Bonn hielt folgenden Vortrag über die Urzeugung, die wieder eine brennende Frage der Gegenwart sei, in der wir so zahlreiche niedere Organismen als Träger von Krankheiten kennen gelernt hätten. Die Aerzte begnügen sich, diese Bacillen, Bacterien und Coccen im thierischen Körper nachzuweisen, der Naturforscher aber muss fragen, wie sie

entstanden sind. In früheren Zeiten war es unbezweifelt, dass lebendige Wesen von selbst entstehen könnten, das galt von allem Ungeziefer, von Flöhen, Ratten und Mäusen, von den Maden auf faulem Fleische und zuletzt noch von den Eingeweidethieren. Die fortschreitende Kenntniss der Entwicklung der Organismen hat die Annahme eines selbständigen Ursprungs in allen diesen Fällen beseitigt und man stellte bald den Satz auf: omne vivum ex ovo. Nur für die niedersten und kleinsten Organismen blieb die Frage offen, ob man nicht von der gleichartigen oder geschlechtlichen Zeugung, generatio homogenea oder cyclica eine ungleichartige oder freiwillige, generatio heterogenea, aequivoca, spontanea, originaria oder primitiva unterscheiden müsse. In neuern Zeiten hat man aber diese geläugnet auf Grund von Versuchen, die das Entstehen niederer Organismen in Aufgüssen organischer Substanzen aus in der Luft vorhandenen Keimen bewiesen haben sollten. Diese Keime hat aber mit Sicherheit Niemand nachgewiesen. Die Versuche von Schwann, Helmholtz, Cohn und namentlich Pasteur sollten das Vorhandensein von in der Luft schwebenden Keimen bestätigt haben, weil bei Vernichtung dieser angeblichen Keime durch hohe Temperatur, Aetzkali, Schwefelsäure in den Aufgüssen organischer Substanzen keine Infusorien entstanden. Aber die Frage ist, ob in der freien Natur Urzeugung vorkommt, nicht in unsern Retorten und Gläsern, nachdem wir Luft und Wasser künstlich verändert haben. Den Beobachtungen von Pasteur stehen die von Pouchet, Joly, Musset, Mantegazza, Child und die meinigen gegenüber. Die gesetzmässige Folge der in Infusionen erscheinenden Organismen spricht schon gegen die in der Luft zufällig vorhandenen Keime. Den grössern Infusionsthieren gehen immer Monaden voraus, die sich in Keimlagern entwickeln. Getrocknet leben diese nicht wieder auf. Auch müssten in flachen Schalen, in welche mehr Keime herabfallen werden, mehr Organismen entstehen als in Gefässen mit engem Halse, was nicht der Fall ist, wie Pouchet zeigte. Wenn aus der Luft die Keime herabfallen, warum entstehen dann nicht zu gleicher Zeit die verschiedensten Organismen nebeneinander, warum zeigen die Infusionen eine ganz bestimmte Folge der organischen Bildungen, die immer mit Monaden beginnen? Wenn in manchen Versuchen Pasteur's angenommen wird, dass Erhitzen des Wassers bis 100° R. die Keime tödte, so widerspricht das den Beobachtungen, dass pflanzliche und thierische Keime niederer Organismen eine viel höhere Temperatur vertragen. Pasteur sah durch Säen von Staub der Luft im Wasser Organismen

entstehen, nicht weil die Luft Keime enthielt, sondern weil der Detritus organischer Substanzen ihr freiwilliges Entstehen begünstigte. Pasteur sah im Keller und auf hohen Bergen in seinen Gefässen keine Organismen entstehen, Pouchet, Joly und Musset wiederholten seine Versuche in den Pyrenäen mit entgegengesetztem Erfolge. Gilbert W. Child, Essays on physiol. subjects, London 1869, p. 129 glaubt, dass Pasteur die kleinsten Anfänge organischen Lebens übersehen habe, weil er nur 350 mal vergrösserte, er selbst aber 750 mal. Child erhielt in Infusionen von Fleisch und Milch mit erhitzter Luft dennoch Organismen, wenn Sauerstoff zugelassen wurde, auch dann, wenn die Substanzen vorher gekocht waren. Mit Dr. Beale machte er 1864 folgende Versuche. Heu- und andere vegetabilische Infusionen wurden 12 Minuten gekocht und erhitzte Luft zugelassen, die Gläser wurden zugeschmolzen. In 3 Gläsern von 7 und später in 8 von 13 waren Bacterien entstanden. In den 7 war kein Heu infundirt. Pasteur selbst hat später Zweifel an der Beweiskraft einiger seiner Versuche geäussert, vgl. Compt. rend. 23. Mai 1864, und der Berichterstatter über das von der Pariser Akademie gekrönte Werk Pasteurs sagt, dass nur die Zukunft über die Frage der Urzeugung entscheiden könne. Pouchet, Joly und Musset zogen ihre Arbeiten bei der Preisbewerbung zurück, als sie hörten, dass die Commission sich schon für Pasteur entschieden habe. Pouchet sagt, Pasteur thut den Substanzen in rohester Weise Gewalt an und unterwirft sie den unnatürlichsten Bedingungen, so dass er die natürlichen Verhältnisse aufhebt, unter denen Leben entstehen kann. Pouchet wiederholte den Versuch von Schultze, langes Kochen der Substanz und Einführung von Luft, die durch Schwefelsäure strich, er fand immer Organismen. Ich selbst habe meine Beobachtungen schon 1859 veröffentlicht in den Verh. des nat. Ver. 1859, Correspbl. S. 50, ferner in den Sitzb. d. niederrh. Ges., Verh. d. nat. V. 1861, S. 3 und 106, dann in den Compt. rend. de l'acad. d. Sc. Paris, 12. Mai 1862 und im Cosmos, Revue encycl. Paris 1863, p. 314. Ich habe gezeigt, dass den Infusorien immer Monaden vorausgehen, deren Ursprung in Körnchenhaufen beobachtet wird, die in einer schleimigen Substanz entstehen, welche wie eine Pilzmasse wächst und aus der beweglich werdende Monaden ausschwärmen. Pouchets Darstellung halte ich nicht für richtig. Er nimmt eine von Bacterien und Vibrionen gebildete Membrana proligera an, in der sich dann höhere Infusionskeime entwickeln. Er meint, gewisse niedere Organismen lebten ohne Oxygen, das sie sogar tödte. Die Bildung von Bacterien im

Häutchen sahen auch Joly, Musset und Mantegazza; vgl. Compt. rend. 21. Mai 1860.

Das Entstehen von Organismen in Infusionen setzt organische Substanz voraus, die freilich vorher bei der Zersetzung in einfache Verbindungen zerfällt. Ich habe desshalb in meinen Mittheilungen stets hervorgehoben, dass wir als wahre Urzeugung nur die betrachten können, die sich ohne Anwesenheit organischer Substanzen vollzieht und also die lebende Welt mit der leblosen verbindet. Wenn wir Wasser, Luft und mineralische Stoffe unter Einwirkung von Licht und Wärme zusammenbringen, so entsteht der Protococcus viridis, zuerst in farblosen Körnchen, die ein Protoplasma zusammenhält. Die Pflanze ist der Anfang des organischen Lebens. Da aber die ersten durch Urzeugung entstandenen Zellgenerationen zu Grunde gehen, so verhält sich die Flüssigkeit bald wie eine Infusion und die Zersetzungsstoffe begünstigen nun die weitere Entwicklung der Organismen, so dass man von einer Selbstdüngung derselben sprechen kann. In den Aufgüssen organischer Substanzen sehen wir die Entwicklung thierischen Lebens, weil dieses das Vorhandensein organischer Verbindungen voraussetzt, während im Beginne der Schöpfung wie heute der Protococcus viridis ohne diese entstehen konnte.

Die Ansichten über die Urzeugung wurden immer stark beeinflusst von neuen Entdeckungen in der Naturforschung. Als Ehrenberg in den Jahren 1830—35 sein grosses Infusorienwerk herausgegeben und behauptet hatte, diese kleinsten Lebewesen seien ebenso vollkommen gebaut wie die sogenannten höheren Organismen, was sich indessen nicht bestätigt hat, war dies für die Annahme einer Urzeugung derselben in hohem Maasse ungünstig. Sein Biograph J. Hanstein sagt: Ehrenberg betonte gerade auch deshalb die Zusammengesetztheit des Körperbaus der Infusorien so stark, um die Absurdität der Ansicht in's Licht zu stellen, dass Wesen von solcher Art so ohne Weiteres hier und dort in die Existenz springen könnten. Ihm galt gegen die beliebige Herleitung des Organischen aus dem Anorganischen der Ausspruch: „Nur das Leben giebt Leben.“ Als man später nachwies, dass es Pflanzen und Thiere gebe, wie der Protococcus oder das niederste Wimperthierchen, die nur aus einer Zelle bestehen, konnte man wieder die Frage aufwerfen, ob die organische Welt nicht mit diesen einfachen Wesen begonnen habe. In Bezug auf die Bildungsgeschichte der Erde fand durch die Arbeiten von Ch. Lyell und von Hoff die Ueberzeugung allgemeine Annahme, dass die Kräfte der Natur seit dem Anfange der

Schöpfung dieselben geblieben seien. Während Cuvier seinem Werke über die Vorwelt den Titel: über die Revolutionen der Erdoberfläche gegeben hatte, fand man, dass die Veränderungen derselben mit den heute noch wirkenden Kräften sich erklären lassen, wenn man dem Geologen nur Zeit für ihre Wirkungen zugesteht. Wenn sich diese Betrachtung für die anorganische Welt bewährt hat, warum soll sie nicht auch für die organische gelten? Welche zwingenden Gründe sprächen dagegen? Diese Vorstellung ist eine viel vernünftigere als jene, dass die Natur gealtert sei. Die Annahme von einer fortbestehenden Urzeugung der niedersten Pflanzen und Thiere ist aber auch die nothwendige Folgerung des grossen Entwicklungsgesetzes der organischen Welt, das von Darwin nicht erst begründet, aber mit neuen Beweisen unterstützt wurde und nur mit schwachen Kräften noch bekämpft wird. Auf der Naturforscherversammlung in Giessen 1864 sagte ich: Die Lehre von der Urzeugung und die von der Umwandlung der Arten stehen im nächsten Zusammenhang, der nicht Allen klar ist. Wer die Umwandlung der Arten annimmt, sollte doch auch geneigt sein, die Urzeugung anzunehmen, weil beide auf dem Glauben an die Unveränderlichkeit der Naturgesetze beruhen. Wenn die Gesetze, welche heute wirken, ausreichen, das Entstehen der verschiedenen Pflanzen und Thiere durch Uebergang einer Art in die andere zu erklären, so müssen sie auch im Stande sein, das organische Leben heute noch so beginnen zu lassen, wie es einmal hat beginnen müssen. Es ist nur nöthig, für die einfachsten Wesen einen solchen Anfang anzunehmen, weil, die Umwandlung der Arten vorausgesetzt, die höhern aus diesen entstanden sind.

Von welchen Schwierigkeiten sich der Naturforscher früher bei dieser Frage umgeben sah, zeigt die Betrachtung von Leuckart. Man glaubte allgemein mit Linné, dass Pflanzen und Thiere, wie wir sie sehen, aus der Hand des Schöpfers hervorgegangen seien, das nannte Linné die Species: Genus omne est naturale, in primordia tale creatum. Phil. botan. § 159 und 162. Leuckart sagte, Handwörterb. d. Physiol. IV 1853: Selbst die Eingeweidewürmer geben für das Dasein der Urzeugung so wenig Anhaltspunkte, dass es nur noch die einfachsten Organismen sind, bei denen dieselbe in Frage kommen kann. Er will es nicht in Zweifel ziehen, dass die lebendige Welt einst aus rein mechanischen Naturwirkungen hervorgegangen ist, aber das beweise nicht, dass die Bedingungen dieser Schöpfung jetzt noch wirksam sind. Er fragt: Entstanden nicht damals auch die höchsten Organismen auf demselben

Wege? Entstanden sie nicht von allen am spätesten, also zu einer Zeit, die zunächst an die gegenwärtigen Verhältnisse des Naturlaufs anknüpft? Ist es nicht auffallend, dass trotzdem gerade für diese Geschöpfe die Bedingungen einer Urzeugung hinweggefallen sind? Wie einfach ist jetzt die Lösung aller dieser Fragen. Die Urzeugung ist der Schlussstein in dem Entwicklungsgesetze der lebenden Natur. Merkwürdiger Weise verwarf auch Darwin die Urzeugung, weil er sie für widerlegt hielt, vgl. Archiv f. Anthrop. 1882. S. 255. Er nahm mehrere Urformen von Thieren und Pflanzen an, denen der Schöpfer das Leben eingehaucht habe, Entstehung der Arten, 1860, S. 135 u. 488. Er tadelt Lamarck, dass dieser die Urzeugung zu seiner Erklärung der Fortentwicklung nöthig gehabt habe. Darwin's Naturanschauung hat dadurch eine empfindliche Lücke. Man musste ihm einwerfen, warum denn die niedern Organismen noch überall in zahlloser Menge vorhanden seien. Sie müssten ja längst im Kampfe ums Dasein sich in höhere Lebensformen verwandelt haben, wenn sie nicht immer wieder neu entstünden. Auch Flourens und Huxley glaubten, dass Pasteur die Frage entschieden habe, er habe die Keime in der Luft nachgewiesen, die durch glühende Röhren geleitete Luft tödte sie, ein Pfropf von Watte schon halte sie zurück! Huxley hält es nicht für ausgemacht, dass Lebenserscheinungen niemals künstlich sollten hervorgerufen werden können, er behauptet nur, ein solcher Versuch sei bisher nicht geglückt. Doch meint auch er, um die erste Schöpfung zu erklären, in der Vorzeit sollen physische und chemische Verbindungen vorhanden gewesen sein, die jetzt fehlen. Auch Virchow will das Ausbleiben der Urzeugung in der jetzigen Natur damit erklären, dass die Elemente damals sich in statu nascente mit einander verbunden hätten. Aber gehen nicht in jedem Augenblicke vor unsern Augen chemische Zersetzungen und Verbindungen vor sich, wobei Kohlenstoff mit Sauerstoff oder Wasserstoff und Stickstoff mit Wasserstoff sich verbinden?

Haeckel lässt die ersten und einfachsten Organismen in einer Bildungsflüssigkeit entstehen und will einen Unterschied des Anorganischen und Organischen gar nicht anerkennen, alle Materie sei beseelt und das Leben nur eine Steigerung der anorganischen Bewegung. Auch C. von Nägeli vertheidigt die Urzeugung und sagt: auch jetzt muss Urzeugung überall da stattfinden, wo die Verhältnisse die nämlichen sind, wie in der Urzeit. Die dagegen vorgebrachten Versuche und Beobachtungen beweisen nichts, weil sie nur für bestimmte Annahmen

gültig sind, für welche die Theorie selbst schon das freiwillige Entstehen als unmöglich behaupten muss.

Was Harvey's Stellung zur Urzeugung angeht, so muss ein allgemein verbreiteter Irrthum berichtigt werden. Haeser sagt schon in seiner Geschichte der Medizin, Jena 1845, S. 526: Harvey gelangt zu dem berühmten Satze, der alles Lebende aus befruchteten, praeformirten Keimen entstehen lässt, omne vivum ex ovo, obschon es im Verlaufe seines Buches nicht an Widersprüchen mit diesem Satze fehlt. Harvey beendigte seine Schrift schon 1633, sie erschien erst 1651 in London. In seinen Exercitationes de generatione animalium, Amstelod. 1662, p. 270 ist die Exercitatio LXII überschrieben: Ovum esse primordium commune omnibus animalibus. Dann führt er den Aristoteles an, der gesagt habe: Thieren und Pflanzen ist das gemeinschaftlich, dass sie theils aus Samen, theils von selbst entstehen. Später sagt er: Diesen Allen, ob sie von selbst oder aus andern oder in andern entstehen, ob aus Theilen derselben oder aus ihren faulenden Ausscheidungen ist das gemeinschaftlich, dass sie aus irgend einem dazu geeigneten Princip und von einer in diesem Princip wirksamen Kraft entstehen. Verschieden ist der Anfang alles Lebendigen, ob es von selbst und durch Zufall entsteht oder aus einem vorher schon Bestehenden wie eine Frucht hervorgeht. Er tadelt den Aristoteles, der das Ei vom Wurme unterscheidet, indem von jenem nur ein Theil sich zum Thier entwickele, dieser aber ganz sich in das Thier verwandele. Harvey sagt: Beides sind nicht lebende Theile, sie haben nur die Fähigkeit zu leben, beides sind Eier. Nirgends bestreitet er die Ansicht des Aristoteles, dass Pflanzen und Thiere auch von selbst entstehen. Er war also ein Anhänger der Urzeugung und nicht ein Gegner derselben. Es ist unbegreiflich, wie man stets das Gegentheil behauptet hat! Er war aber auch gar nicht in dem Falle, ein Urtheil über dieselbe aus Beobachtungen sich zu verschaffen. Sein Verdienst ist, die Entwicklung des Hühnchens im Ei und die der Hirsche erforscht zu haben.

Wir haben die Lebenskraft beseitigt zur Erklärung der organischen Vorgänge, weil sie keine Kraft ist im Sinne der physikalischen Kräfte, deren Wirkungen wir nach Grösse und Abstand der Massen oder nach Geschwindigkeit der Bewegung berechnen und die wir ineinander umwandeln können, aber es gab immer noch einen Vorgang in der Natur, der ohne sie nicht erklärbar war, das war die Zeugung, die immer wieder auf ein Organisches zurückzuweisen schien, während alle andern physiologischen Thätigkeiten von bekannten physikalischen und

chemischen Gesetzen abgeleitet werden können. Mit der Annahme der Urzeugung aber ist der letzte Rest ihrer vermeintlichen Wirksamkeit beseitigt und der Uebergang der leblosen Welt in die lebende gewonnen und zugleich die Ueberzeugung, dass die Natur seit Anfang der Schöpfung dieselbe geblieben ist. Das ist das Gegentheil von dem, was Rudolph Wagner behauptete, wenn er sagte, weil es jetzt keine Urzeugung gibt, ebendeshalb hat es niemals eine gegeben und die Naturkräfte haben das Leben niemals erzeugen können. Wenn wir sehen, dass die Stoffe der Aussenwelt im Stande sind, das Leben der Organismen zu unterhalten, warum sollte dieses nicht auch unter gewissen Bedingungen aus jenen entstehen können?

Nicht in der Speculation dürfen wir die Beweise für die Urzeugung suchen, sondern in dem, was uns die verbesserten Mikroskope erkennen lassen, durch die wir erfahren haben, dass Monaden und Vibrionen, Bacterien und Coccen aus kleineren und einfacheren Bildungen von $^1/_{2000}$ P. L. Grösse und noch geringeren Anfängen ihren Ursprung nehmen. Wir dürfen aber nicht glauben, dass die Grenze unserer Vergrösserung auch den ersten Anfang der organischen Bildung erreicht habe. Gewiss hat man oft die uns schon bekannten Keime übersehen, wenn man in Infusionen keine bewegten Monaden hat finden können. Die Keime konnten entstanden sein, aber ihre Fortentwicklung war gehemmt, weil dazu die Lebensbedingungen fehlten. Dies war der Fall, als bei der Naturforscher-Versammlung in Giessen 1864 Prof. Hoffmann ein hermetisch verschlossenes Glaskölbchen vorgelegt hatte, worin gekochte Erbsen seit 1859 enthalten waren. Er bat um Untersuchung des Inhaltes. Es wurde eine Commission gewählt, bestehend aus den Proff. Henle, Gerlach, Dr. Schmidt und mir. Die Commission fand keine lebenden Organismen, aber die Leichen verschiedener Vibrionen von unbestimmbarem Alter, vgl. Amtl. Ber. S. 188 und Tageblatt Nr. 5, S. 75.

Wie Leibnitz dem Newton vorgeworfen hat, dass er durch Annahme der Schwerkraft das Walten Gottes in der Natur überflüssig gemacht und die natürliche Religion umgestürzt habe und wie man la Place getadelt hat, dass er bei seiner Erklärung des Weltgebäudes einen Gott nicht nöthig gehabt, so sind auch religiöse Bedenken bei der Behauptung der Urzeugung laut geworden, als wenn ihre Vertheidiger die schaffende Kraft Gottes in Abrede stellten. Sie haben aber auch nicht gefehlt bei Verwerfung derselben. So wurde Redi, welcher zeigte, dass die Maden nicht von selbst entstehen, als Ketzer beschuldigt, weil im Buche der Richter C. 14. 8 Simson die Ent-

nommenen Feststellung waren diese Zahlen noch massgebend und die Ergiebigkeit der erbohrten Quelle hat in derselben Weise angehalten, bis im Jahre 1891 Neubohrungen in der unmittelbaren Nähe des Bohrloches vorgenommen wurden.

Mit welcher Gleichmässigkeit im Verlaufe von 8 Jahren die Kohlensäure-Entwickelung aus dem Bohrloche stattgefunden hat, geht daraus hervor, dass auch niemals während dieses Zeitraumes ein Mangel an Kohlensäuregas in der Verflüssigungsanstalt der Firma R. verspürt worden ist und dass, abgesehen von der Verwendung für die Bleiweissfabrikation, das vom Januar bis September 1891 gewonnene Quantum an verflüssigter Kohlensäure 168 000 kg, während des Zeitraumes von 1884 bis 1891 aber im Ganzen ca. 634 000 kg betrug, wobei ich erwähne, dass aus 500 l oder 0,5 cbm gasförmiger Kohlensäure 1 l flüssiger Kohlensäure im Gewicht von 1 kg hergestellt wird.

Schon nach dem Kohlensäure-Ausbruch aus dem im Jahre 1883 niedergestossenen Bohrloche stellte sich heraus, dass der Wasserstand in den Brunnen und Quellen in Burgbrohl zurückging, dass aber namentlich die trockene Kohlensäure in die Keller der Wohngebäude eindrang und den Zutritt zu denselben erschwerte. Diesem Uebelstande wurde durch die Verengung des Bohrlochs auf 4 cm alsbald vorgebeugt; die Ausströmung der nicht verwendeten Kohlensäure wurde zurückgehalten und hierdurch offenbar die Nachhaltigkeit der Quelle gesichert. Grade diese Nachhaltigkeit und die auf die Verwendung der natürlichen Kohlensäure begründete Industrie veranlasste im verflossenen Jahre (1891) konkurrirende Unternehmer zu einer Bohrung auf Kohlensäure auf einem benachbarten Grundstücke in nur 38 m Entfernung von dem R.'schen Bohrloche. Der Erfolg dieser Bohrung war ein bedeutender, indem schon nach zweimonatlicher Bohrthätigkeit bei einer Tiefe von 60 m des 21 cm weiten Bohrloches im August v. J. ein mächtiger Sprudel bis zu einer Höhe von ca. 9—14 m emporgeschleudert wurde, welcher ein beträchtlich höheres Wasser- und Kohlensäurequantum als die im Jahre 1883 erbohrte Quelle der Firma R. enthielt. Nach einer Schätzung belief sich das aus dem Bohrloche abfliessende Wasser auf 1,25—1,5 cbm per Minute, was unter Zugrundelegung desselben Verhältnisses an freier Kohlensäure in demselben wie bei dem ersten R.'schen Bohrloche im Jahre 1883 bei einem Wasserquantum von mindestens 2000 cbm in 24 Stunden ca. 6000 cbm Kohlensäure ergab.

Die unmittelbaren Folgen dieses Bohrlochs-Ausbruchs,

welcher sich Monate hindurch in derselben Stärke erhielt, äusserten sich zunächst:

1. durch eine bedeutende Verminderung von Kohlensäure im Bohrloch aus dem Jahre 1883 und eine Verminderung des Wassers, welches überhaupt nicht mehr zum Ausfluss kam. Das Wasser und die Kohlensäure waren zum grössten Theile abgebohrt;

2. durch ein Versiechen einer zweiten Kohlensäurequelle in der Strassburgerschen Kohlensäure-Fabrik und verschiedener Brunnen, so auch des Gemeindebrunnens in Burgbrohl;

3. durch Kohlensäure-Exhalationen, welche aus den entwässerten Schichten des Devons hervortraten, so dass die trockene Kohlensäure in die Keller und Parterreräume der Gebäude in Burgbrohl eindrang und sogar einen Todesfall durch Ersticken eines Mannes in einem Keller herbeiführte. Ausserdem wurden die im Herbste eingekellerten Knollengewächse, wie Rüben und Kartoffeln, durch die Einwirkungen der Kohlensäure ungeniessbar.

Diese gemeinschädlichen Einwirkungen gaben die Veranlassungen dazu, die weiteren Bohrarbeiten im öffentlichen Interresse unter polizeiliche Controle zu stellen.

Die polizeilichen Massnahmen stützten sich auf die bei der ersten Bohrung im Jahre 1883 gemachte Erfahrung, dass mit einer Verengung des Bohrloches Wasser und Kohlensäure in den Spalten des Gebirges zurückgehalten wurden und die auch damals in vermindertem Maasse hervorgetretenen gemeinschädlichen Einwirkungen beseitigt, mindestens wesentlich abgeschwächt wurden. Es wurde daher zunächst eine Verengung des neuen Bohrloches der Unternehmer B. von 21 cm auf 6 cm Durchmesser und gleichzeitig die Einstellung des von den Gebrüder R. inzwischen in einer Entfernung von 30 m von diesem Bohrloch neu angesetzten Bohrloches polizeilich angeordnet.

Diese auf Grund einer Lokalbesichtigung am 9. Oktober v. J. getroffene Anordnung hatte einen ziemlich unmittelbaren Erfolg, indem nach einer am 28. Oktober v. J. wiederholten Besichtigung bereits konstatirt werden konnte, dass das Wasser aus dem neuen Bohrloche (B.) um $^{2}/_{3}$ des früheren Quantums abgenommen hatte, während das Wasser in dem neuen Bohrloche (R.) um 61 cm gestiegen war; auch war die früher in die Bleiweissfabrik eingedrungene Kohlensäure, welche den Betrieb verhindert hatte, nur noch wenig bemerklich. Die Ansicht, dass durch eine Verengung des Bohrloches der Auftrieb der Kohlensäure mit dem Wasser gehemmt und dass es

hierdurch möglich wurde, das Wasser wieder in die Gebirgsspalten zurückzuführen, den unmittelbaren Austritt der Kohlensäure in Gasform vermöge der Absorption durch das Wasser zu verhindern und damit die schädlichen Einwirkungen zu beseitigen, war somit bestätigt, und da ausserdem noch eine weiteren Bohrung auf Kohlensäure unterhalb Burgbrohl begonnen war, so wurde nunmehr das Weiterbohren in sämmtlichen Bohrlöchern bis auf Weiteres wieder gestattet und vorbehalten, bei dem Ausbruch neuer Quellen die Anordnung zur Verengung zu treffen.

Nach erfolgtem Weiterbohren fand eine weitere amtliche Untersuchung am 16. December v. J. statt, wobei festgestellt wurde, dass das R.'sche Bohrloch eine Tiefe von 112 m, das Bohrloch von B. eine solche von 140—142 m erreicht hatte. In dem ersteren Bohrloch stand das Wasser 27 m unter der Bohrlochsöffnung und die trockene Kohlensäure hatte sich um das 2—3fache gegen früher vermehrt, während in dem letzteren Bohrloch der ursprüngliche Sprudel mit derselben Wasser- und Kohlensäuremenge noch empordrang.

Da die gemeinschädlichen Einwirkungen inzwischen fortgedauert hatten, so wurde nunmehr die Verengung des Bohrloches B. auf 6 cm mit dem Verbot des Weiterbohrens wieder angeordnet, die Weiterbohrung im Bohrloche R. aber mit der Maassgabe gestattet, dass bei dem Ausbruch einer Quelle die Verengung unmittelbar vorzunehmen war.

Die Einengung des erwähnten Bohrloches wurde am 2. März v. J. bewirkt. Nach derselben stieg das Wasser im benachbarten Bohrloch R. bis 33,5 m unter der Ausflussöffnung; mit dessen Weiterbetrieb trat aber nun am 6. Mai d. J. Morgens 7 Uhr das Ereigniss ein, dass die Quelle im Bohrloch B. vollständig versiechte und es hatte einige Wochen hindurch den Anschein, als wenn die kohlensauren Quellen in Burgbrohl verschwunden seien.

Nach der Versiechung wurden folgende Beobachtungen gemacht. Die Kohlensäure im Bohrloch R. wies bei einer Messung am 6. Mai Morgens einen Druck von 27 cm, Mittags einen solchen von 3 cm und Nachts einen solchen von 0 cm Wassersäule nach.

Am 7. Mai d. J. war jede Kohlensäureausströmung im Bohrloch R. verschwunden und der Wasserstand stieg von 39 m am 5. Mai bis 19 m am 28 Mai d. J. unter der Ausflussöffnung des Bohrloches.

An demselben Tage, also nach einem 3 wöchentlichen Stillstand der Kohlensäure-Entwickelung aus den Gebirgsspalten,

erfolgte ein mächtiger sprudelartiger Wasser- und Kohlensäure-Ausbruch aus dem 214 m tiefen R.'schen Bohrloch, welcher zwar die Wasser- und Kohlensäuremenge des Bohrloches B. bis jetzt nicht erreicht, diejenige des Bohrloches R. eaus dem Jahre 1883 aber übertrifft. Vor der Fassung erhob sich der Sprudel in einer Höhe bis zu 15 m bei einer Bohrlochsweite von noch 15 cm.

Eine Messung ergab 1,2 cbm Wasser pro Minute, entsprechend 1728 cbm in 24 Stunden und unter der Annahme desselben Kohlensäureverhältnisses wie bei den abgebohrten Quellen, ca. 5000 cbm Kohlensäuse in trockener Form in 24 Stunden = 2500 kg flüssiger Kohlensäure. Das Tiefste des Bohrloches steht in einem thonigen blauen Schiefer.

Nach diesem Ausbruch trat im alten abgebohrten Bohrloch R. und in den Kellern zunächst keine Kohlensäure mehr auf; die B.'sche Bohrlochsquelle blieb versiecht.

Die Ursachen der Abbohrung dieser Quelle liegen wohl zunächst in der Differenz der Bohrlochstiefen, welche 10 m beträgt, um welche das R.'sche Bohrloch tiefer als das B.'sche liegt; weiter aber in dem Umstand, dass das letztere Bohrloch nicht verwahrt war, dass daher durch einen fast 8 monatlichen permanenten Ausfluss in den ursprünglichen Bohrlochs-Dimensionen Nachfall des umgebenden Gebirgs eintrat, durch die zu spät und nicht freiwillig erfolgte Verengung aber eine gewisse Erschöpfung des Kohlensäure-Vorraths angenommen werden muss. Zwei Umstände sprechen für diese Erschöpfung: einma der erwähnte verminderte und schliesslich auf 0 reduzirte Druck im alten Bohrloch am 6. Mai und das Steigen des Wassers im neuen Bohrloch R. um 20 m innerhalb 16 Tagen. Nachdem mit dem letzteren die Spaltenbildung für die Kohlensäure-Entwickelung in einer 10 m tiefern Lage als im Bohrloch B. erreicht war, musste das Wasser in demselben sinken, dagegen wie dies auch nachgewiesen ist, im Bohrloch R. steigen, der sprudelartige Ausbruch konnte aber erst erfolgen, nachdem der Druck der Kohlensäure so stark geworden war, dass der einer Wassersäule von 20 Atmosphären entsprechende Druck überwunden werden konnte. Am 28. Mai war der Gleichgewichtszustand zwischen Kohlensäure und Wasserdruck überwunden und der Ausbruch erfolgte.

Es hat den Anschein, als wenn es sich in der engen Umgebung der beiden Bohrlöcher immer um denselben Kohlensäure-Heerd und ein annähernd gleiches Wasserquantum, letzteres bedingt durch das kesselartig ausgebildete Brohlthal und das steile Einfallen der Schichten des Devons handelt, dass

daher bei weiterem Abbohren des weniger tiefen Bohrloches das doppelte Kohlensäure- und Wasserquantum wohl nicht erreicht werden kann; dagegen werden die weiter entfernt liegenden Bohrlöcher, welche nicht unmittelbar mit der Spaltenbildung der Bohrlöcher R. und B. in Berührung kommen werden, in grösserer Tiefe auf Kohlensäure, wenn auch nicht in dem Maasse wie in Burgbrohl, rechnen können. Nach der Wiederanbohrung der Kohlensäure, und der langjährigen gleichbleibenden Entwickelung in dem alten R.'schen Bohrloch kann Burgbrohl und Umgebung als eines der reichsten Kohlensäure-Gebiete in unserem rheinischen Devongebirge angesehen werden und wenn die Devonschichten hervorgehoben werden, so muss auch bei den Bohrungen bei Burgbrohl betont werden, dass die Kohlensäure nur aus diesen Schichten und nicht aus dem auch in der Nähe vorhandenen Basalt hervortritt, dass die vulkanische Thätigkeit daher nicht unmittelbar mit der Kohlensäure-Entwickelung und nur insofern mit derselben im Zusammenhang steht, als der gangartig hervortretende Basalt die Devonschichten vielfach zerrissen und dadurch das Emporddringen der Kohlensäure aus grösseren Tiefen erleichtert hat. Eine ähnliche Quelle wie die zu Burgbrohl ist neuerdings im März d. J. am Victoriabrunnen zu Oberlahnstein erbohrt worden. Bei einer Tiefe von 200 m ist auch hier die Quelle mit reichem Kohlensäuregehalt und einem Wasserquantum, welches etwa dem in Burgbrohl erbohrten gleichkommt, sprudelartig hervorgetreten. Die Wärme dieses Wassers beträgt 20° C.; die des Wassers von Burgbrohl 17° C. Ueber den sonstigen Gehalt des Wassers in Oberlahnstein liegen Analysen noch nicht vor.

Von Interesse dürfte es sein, die an anderen Orten erbohrten Kohlensäuremengen mit denen von Burgbrohl in Vergleich zu ziehen.

Nach Bischof (chem. und physik. Geologie 1863) und von Dechen (Beschreibung zur geolog. Karte der Rheinprovinz und Westfalen 1873) betragen die Kohlensäure-Quantitäten, welche den nachfolgenden Quellen entströmen, in t = 1000 kg jährlich:

Nauheim	50 t
Pyrmont	41,7 t
Meinberg	67,7 t
Oeynhausen	146 t.

Das Bohrloch B. lieferte nach 8 monatlichem Ausfluss = 109 t jährlich, die jetzt im neuen Bohrloch R. auf 91,25 t zurückgegangen sind. Erwägt man die geringere Tiefe von

Burgbrohl gegen Oeynhausen, wo erst mit einer Tiefe von 1500′ die Kohlensäure erbohrt wurde, so wird sich kaum bezweifeln lassen, dass mit tieferen Bohrungen bei Burgbrohl noch reichlichere Mengen von Kohlensäure erzielt werden.

In meinem Vortrage in der niederrhein. Gesellschaft vom 8. Juli 1888, wo ich die Gerolsteiner Bohrungen auf Kohlensäure erörtert habe, habe ich bereits auseinandergesetzt, dass die neuesten Erscheinungen und Resultate bei Erbohrungen von Kohlensäure und deren reicheres Vorhandensein in grösseren Tiefen die Ansicht bestärken müssen, dass die Kohlensäure sich im Erdinnern in verflüssigter Form befinde und dass es nur der Anbohrung an ihrem Heerde bedürfe, um bei der Oeffnung der Spalten dieselbe in Gasform hervortreten zu lassen, dass daher die Theorie der Entstehung der Kohlensäure durch eine unmittelbare Zersetzung aus kohlensauren Salzen zur Erklärung einer permanenten und massenhaften Ausströmung nicht mehr genüge. Diese Ansicht, verbunden mit der Feststellung, dass die rheinischen Devonschichten nur wenig kohlensaure Salze, namentlich Kalk enthalten, wird durch die in Burgbrohl gesammelten Erfahrungen bestätigt, denn so rapide und anhaltende Kohlensäure-Entwickelungen können nur durch grosse Ansammlungen von comprimirter Kohlensäure im Erdinnern erklärt werden.

Die Ansicht, dass die Kohlensäure aus den Urgesteinen, namentlich aus Granit und ähnlichen plutonischen Felsarten stamme, was durch die im Granit, Gneis, Labradorit und in einer Reihe von Mineralien, wie Quarz, Bergkrystall, Amethyst, Topas, Beryll etc. an manchen Stellen gefundenen sichtbaren Tropfeinschlüsse und mikroskopischen Poreneinschlüsse von flüssiger Kohlensäure zu begründen versucht wird, ist nach dem jetzigen Stande der Kenntniss der Erbohrung von Kohlensäure auch innerhalb des Rheinischen Devons nicht unbedingt zu verwerfen, nachdem an einer Stelle desselben zwischen Aachen und Montjoie durch den verstorbenen v. Lasaulx der Granit innerhalb des Devons zu Tage tretend constatirt worden ist, die Auflagerung der Devonschichten auf dem Granit daher vorausgesetzt werden kann und die von Bischof angenommene Mächtigkeit der Devonschichten bis zu 30000′ nicht überall als richtig angenommen werden kann.

Aber auch nach dieser Theorie müsste der Kohlenstoff zur Bildung der Kohlensäure im Urgestein vorhanden gewesen sein; da dies aber mit der plutonischen Theorie schwer zu vereinbaren ist, so kann wohl nur auf die in der Atmosphäre vorhandene Kohlensäure zurückgegriffen werden, welche als

Ursprung für die verdichtete Kohlensäure im Gestein anzunehmen sein würde. Ich möchte in dieser Beziehung nur anführen, dass Liebig den in der jetzigen Atmosphäre vorhandenen Kohlenstoff nach der darin befindlichen Kohlensäure auf 2800 Billionen Pfund, entsprechend einer Lage Kohlenstoff von 0,962 Linien Dicke um die ganze Erde gelegt und von einem Mehrgewicht gegen das Gewicht von allen Pflanzen, welche die Stein- und Braunkohlenlager der ganzen Erde zusammensetzen, berechnet. Gewiss lässt sich der Kohlenstoffgehalt der jetzigen mit der Atmosphäre zur Zeit der Urgesteine nicht vergleichen und der Ursprung der Kohlensäure nach dieser Theorie bleibt daher ebenso dunkel wie die Entstehung des in den Urgesteinen gefundenen verdichteten reinsten Kohlenstoffes, des Diamanten.

Geheimer Bergrath Fabricius aus Bonn legte der Versammlung den vor Kurzem vollendeten Probedruck von der Sektion Waldeck-Cassel der Geologischen Karte der Rheinprovinz, der Provinz Westfalen und der benachbarten Landestheile im Massstabe von $^1/_{80000}$ vor, durch welche das grosse, von dem verstorbenen Wirklichen Geheimenrathe Dr. von Dechen bearbeitete wichtige Kartenwerk nunmehr zum Abschluss gelangt ist. Diese 36. Sektion umfasst den östlichen Theil des Fürstenthums Waldeck und den nördlichen Theil des Preussischen Regierungsbezirks Cassel und ist im Vergleich mit den übrigen Kartensektionen gegen Süden um einen 7 cm breiten Streifen erweitert worden, um das in geologischer Beziehung wichtige Gebiet des Kellerwaldes mit zur Darstellung bringen zu können.

Die Bearbeitung der topographischen Grundlage dieser Sektion fand in den Jahren 1884 und 1885 auf Grund der besten Kartenwerke bei dem Königlichen Oberbergamte zu Bonn statt, nach deren Vollendung Herr von Dechen mit Zustimmung des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten, welcher für die Herausgabe einen beträchtlichen Staatszuschuss bewilligt hatte, die geologische Bearbeitung übernahm. Als im Jahre 1887 der Stich der Karte seitens des lithographischen Institutes zu Berlin beendet war, vermochte Herr von Dechen in Folge einer schweren Erkrankung die geologische Bearbeitung nicht mehr auszuführen; sie wurde nunmehr von dem Herrn Minister der Direktion der Königlichen Geologischen Landesanstalt zu Berlin übertragen und in den folgenden Jahren von den Herren Landesgeologen Beyschlag, Denckmann, Kayser und Leppla ausgeführt.

In geologischer Beziehung ergänzt diese Sektion im An-

schluss an die benachbarte nördliche, bezw. westliche Sektion Warburg (Nr. 14) und Berleburg (Nr. 18) die Uebersicht der am östlichen Abfall des Rheinischen Schiefergebirges verbreiteten Formationen des Zechsteins, der Trias und der in Verbindung mit Basaltgesteinen verbreiteten Tertiärablagerungen; aus der Bedeckung der jüngeren Formationen treten im südlichen Theile die in der Lagerung vielfach gestörten Gesteine der Devongruppe und des Kulm hervor, und bietet die Karte hierdurch besonderes Interesse.

Bezüglich der Bearbeitung und Herausgabe der Geologischen Karte der Rheinprovinz, der Provinz Westfalen und der benachbarten Landestheile ist hier noch hervorzuheben, dass mit dieser Arbeit im Jahre 1850 begonnen wurde, nachdem auf den Antrag des damaligen Berghauptmannes Dr. von Dechen zu Bonn der Minister für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten, von der Heydt, hierfür einen sehr bedeutenden Staatszuschuss bewilligt hatte. Der Stich der Karte erfolgte unter Zugrundelegung der Generalstabskarte im Maassstab von $^1/_{80000}$ seitens des lithographischen Institutes zu Berlin, die geologische Bearbeitung durch Herrn von Dechen unter Mitwirkung vieler Bergbeamten und Geologen. Es erschienen zuerst die Sektionen Dortmund und Wesel, welche von Herrn von Dechen im Jahre 1855 vorgelegt wurden, als zu Pfingsten die Generalversammlung unseres Naturhistorischen Vereins zum ersten Mal hier in Düsseldorf tagte. Nach dem ursprünglichen Plane sollte das Kartenwerk aus folgenden 34 Sektionen bestehen:

1. Ochtrup.
2. Tecklenburg.
3. Lübbecke.
4. Minden.
5. Cleve.
6. Coesfeld.
7. Münster.
8. Bielefeld.
9. Höxter.
10. Geldern.
11. Wesel.
12. Dortmund.
13. Soest.
14. Warburg.
15. Crefeld.
16. Düsseldorf.
17. Lüdenscheid.
18. Berleburg.
19. Aachen.
20. Köln.
21. Siegen.
22. Laasphe.
23. Malmedy.
24. Mayen.
25. Coblenz.
26. Wetzlar.
27. Neuerburg.
28. Berncastel.
29. Simmern.
30. Saarburg.
31. Trier.
32. Kreuznach.
33. Perl.
34. Saarlouis.

Im Jahre 1865 kam das Werk durch Herausgabe der Sektion Kreuznach zum Abschluss.

Im Jahre 1882 erschien dann als Ergänzung die von Herrn von Dechen geologisch bearbeitete Sektion Wies-

baden (Nr. 35), für welche die topographische Grundlage bei dem Königlichen Oberbergamte zu Bonn hergestellt worden war, und wobei Herr von Dechen die von dem verstorbenen Landesgeologen Dr. Koch zu Wiesbaden bearbeiteten Blätter der 25000theiligen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten benutzen konnte.

Als letzte Ergänzung dient nunmehr die vorher besprochene Sektion Waldeck-Cassel (Nr. 36).

Von den vorerwähnten Sektionen sind in zweiter Auflage bereits die folgenden herausgegeben worden: Warburg, Crefeld, Lüdenscheid, Berleburg, Aachen, Köln, Siegen und Coblenz.

Ferner erschien zu dem grossen Kartenwerke im Jahre 1866 die von Herrn von Dechen bearbeitete Ausgabe der geologischen Uebersichtskarte im Maassstabe von $^1/_{500000}$, welcher im Jahre 1883 eine zweite Ausgabe folgte.

Für das Verständniss der Karte sind von besonderer Wichtigkeit die von Herrn von Dechen verfassten Erläuterungen, von welchen der im Jahre 1870 erschienene I. Band die orographische und hydrographische Uebersicht jener Landestheile, und der im Jahre 1884 herausgegebene II. Band die geologische und paläontologische Uebersicht enthalten. Ausserdem wurde noch im Jahre 1872 als Heft II, Theil I die geologische und mineralogische Litteratur jener Landestheile veröffentlicht.

Professor Schaaffhausen legte einige vorgeschichtliche, in der Nähe von Dorsten gefundene Steingeräthe vor, die ihm vom Vorstande des dortigen Vereins für Orts- und Heimathskunde zugesandt wurden. Es ist eine Lanzenspitze aus Feuerstein, 21.8 cm lang und 4 cm in der Mitte breit, sie ist 50 Minuten von Dorsten in der Marler Heide an einem Hügel ausgegraben worden. Eine nahezu gleiche besitzt das Vereinsmuseum in Bonn, sie ist neben einer germanischen Aschenurne auf der Wahner Heide gefunden. Von 2 undurchbohrten Feuersteinbeilen ist das eine 1.60 cm lang, an der Schneide 73 mm breit, das andere 78 mm lang und 46 breit. Das erste ist in Feldhausen auf dem Acker gefunden, das kleinere bei Umgrabung eines neuen Hügels an der Römerstrasse in der Marler Heide. Dabei fand sich ein viereckiger schwarzer Schleifstein aus Kieselschiefer, Lydit, er ist 89 mm lang und 39 breit. Zwei kleine Pfeilspitzen, die eine aus Chalcedon, die andere aus Feuerstein, sind fast dreieckig mit breiten Flügeln, sie wurden auf dem Acker bei Haus Hagenbecke am nördlichen Lippeufer gefunden Endlich befinden sich dabei noch 5 sogenannte Augen-

steine aus römischen Gräbern auf dem Monterberge bei Calcar. Es sind 3 schwarze und 2 weisse, sie bestehen aus Glasfluss. Diese runden knopfförmigen, im Mittel 15 mm grossen Latrunculi, die bei uns am Rhein nicht selten sind, können auch Spielsteine sein und sind auf Monumenten abgebildet, sie gleichen unsern Steinen im Dambrettspiel. Auch dienten sie zum Rechnen auf dem Abasus, das Pariser Museum besitzt einen solchen. Sie waren endlich auch Stimmsteine. Ovid sagt uns, Metamorph. XV 41, dass man bei Gericht mit weissen und schwarzen Steinen abgestimmt habe, jene sprachen frei, diese erklärten den Angeklagten für schuldig. Unser Ballotiren mit weissen und schwarzen Kugeln ist also ein alter römischer Gebrauch.

Hierauf wurde die Sitzung dieses Tages geschlossen, und die Theilnehmer versammelten sich, z. Th. mit ihren Damen, zu dem gemeinsamen Mittagessen, das unter Trinksprüchen und dem Absingen von ernsten und launigen Liedern einen heiteren Verlauf nahm. Die spätern Nachmittagstunden waren der Besichtigung verschiedener Kunstsammlungen gewidmet, und der Abend versammelte wieder eine grosse Zahl bei dem Konzert in der Tonhalle.

Die Sitzung des folgenden Tages, 8. Juni, wurde bald nach 9 Uhr eröffnet.

Privatdocent Dr. Rauff aus Bonn legte einige 30 Tafeln vor, die zum ersten Bande einer allgemeinen Monographie der fossilen Spongien gehören, und sprach über den Fossilisationsprocess derjenigen verkieselten Spongien, deren Hauptmasse jetzt aus Chalcedon gebildet wird, während das Skelet darin aus Kalkspath besteht, obschon das lebende Thier ein rein kieseliges Gerüst besass. Der Chalcedon, der alle Lücken und Maschenräume zwischen dem Skeletwerke erfüllt und die ursprüngliche äussere Form des Schwammes gewöhnlich treu widergiebt, ist vielfach von einer solchen Reinheit und Klarheit, dass man leicht glauben könnte, er müsse bei seiner Infiltration jene Räume nothwendigerweise leer gefunden haben. Dafür scheinen auch noch eine Reihe andrer Gründe zu sprechen, wovon ich hier nur den Umstand anführen will, dass die innere Structur des Chalcedons sich sehr häufig von der Anordnung der Skeletbälkchen, die die Maschenräume und grössern Lücken umrahmen, insofern abhängig erweist, als seine Kryptokryställchen von dieser Um-

rahmung aus in strahliger Anordnung nach der Mitte der Lumina gerichtet sind. Die Skeletbälkchen sind die Axen, um die sich die feinen Chalcedonschichten in schaligem Aufbau anlagern; sie wirken als Krystallisationscentren, wie die Fäden, die man in auskrystallisirende Lösungen hängt. Wie gesagt liessen sich auch noch eine Reihe andrer Erscheinungen, worauf ich in dieser vorläufigen Besprechung des Gegenstandes nicht eingehen will, dafür geltend machen, dass das Lückensystem zwischen dem Skeletwerke vor der Verkieselung wohl leer gewesen sein müsse. Indessen ist das durchaus nicht der Fall. Vielmehr waren die Maschenräume und Kanäle zwischen dem Skelete stets vorher mit dem Schlamme des Meeresbodens, auf dem die Thiere gelebt haben, gewöhnlich einem kalkigen oder kalkig thonigen Sedimente, vollständig erfüllt. Es hat also durch die Fossilisation eine Umkehrung der Verhältnisse stattgefunden. Das ursprünglich kieselige Gerüst der Spongien ist in Kalkspath, das kalkige Sediment in reinen Kiesel umgewandelt worden.

Die Vorgänge, wodurch diese Pseudomorphosen bewirkt wurden, sind in Kürze folgende:

Nach dem Tode des Thieres und der Verwesung der Weichtheile wurde das kieselige Skelet allmählich in dem schlammigen Boden des Meeres begraben, wobei der flüssige Schlamm in alle Kanäle und auch in die ganz feinen Lücken zwischen dem Gerüstwerke eindrang und dessen Bälkchen und Glieder gleichmässig dicht umhüllte.

Nach und nach verhärtete das Sediment zu Gestein.

Das Gestein wurde von Lösungen durchzogen, die das ursprüngliche Kieselskelet vollständig auslaugten, das kalkige Sediment aber ganz unberührt stehen liessen. So entstand an Stelle des Kieselskelets ein zusammenhängendes System feiner Röhrchen, die die formalen Verhältnisse des Skelets mit allen Verzierungen und Feinheiten auf's schärfste bewahrten.

Später wurden diese Hohlskelete wieder mit Kalkspath ausgefüllt, und nur, wenn erst nach diesem Acte eine Durchtränkung des Gesteins mit kieseligen Lösungen erfolgte, kam es unter bestimmten Bedingungen zur Bildung jener verkieselten Spongien, die in einer Grundmasse von klarem Chalcedon das nun aus wasserhellem Kalkspathe bestehende Skelet, oft in wunderbarer Schönheit der Erhaltung, einschliessen.

Diese Bedingungen wurden ganz besonders durch die Hohlskelete geschaffen, oder doch beträchtlich vermehrt.

Wenn wir durch eine verkalkte Kieselspongie in einem gewissen Stadium innerer Erhaltung, oder Umwandlung, einen

Schnitt legen, z. B. durch eine solche aus dem Malm Schwabens, in der ein dichtes kalkig-mergeliges Sediment noch alle Lücken und Maschenräume erfüllt, während das ursprünglich kieselige Skelet in klaren Kalkspath umgewandelt worden ist, so bemerken wir auf den Schnittflächen gewöhnlich, dass der Mergel, der die stärkern Wasserkanäle ausfüllt, im allgemeinen eine hellere Farbe besitzt, als das Sediment in den Maschenräumen. Dieser Unterschied kann natürlich kein ursprünglicher sein; es kann der Schlamm am Meeresboden nicht aus zwei Theilen bestanden haben, wovon der eine Theil nur in die stärkern Wasserkanäle, der andre — und wie wir sogleich sehen werden, ist es sogar der gröber krystallinisch ausgebildete Theil — in die feinen und feinsten Lücken zwischen dem Gerüstwerke gedrungen wäre. Vielmehr ist diese Scheidung des Sedimentes in zwei Antheile secundär. Untersuchen wir, worauf der Unterschied beruht, so finden wir, dass der auf den Schnittflächen bei auffallendem Lichte dunkler erscheinende Theil eine höhere krystallinische Ausbildung erfahren hat; in Dünnschliffen, also in durchgehendem Lichte erweist er sich nämlich als der hellere, reinere, in Summa aus gröberen Kalkspathkryställchen bestehende und an undurchsichtigen Thontheilchen ärmere Antheil. Diese Aufhellung des kalkig-mergeligen Sedimentes ist um so stärker, je weiter der secundäre Krystallisationsprocess vorgeschritten, je höher der krystallinische Zustand geworden ist.

Der Uebergang erfolgt in derselben Weise, wie sie Loretz[1]) für den Dolomit kennen gelehrt hat. Das Gestein zerfällt bei der Aufhellung in zwei Theile, wovon der eine mehr mikrokrystallinisch, der andre mehr makrokrystallinisch ist; beide zusammen guppiren sich zu oolithischen Structuren („versteckt oolithisch", „oolithoidisch", „deutlich oolithisch"), die schliesslich zur vollständigen Umwandlung in reinen Kalkspath (körnigen Kalk) führen können.

Die Theorie jedoch, die Loretz zur Erklärung dieser Structuren aufgestellt hat, kann auf die in Rede stehenden verkalkten Schwämme und Schwammkalke jedenfalls nicht angewandt werden, wie ich an andrer Stelle zeigen werde. Ich glaube aber weiter nach eingehenden Untersuchungen an Kalken und Dolomiten, dass sie überhaupt unhaltbar ist.

In den verkalkten Schwämmen hat das Sediment seine höhere krystallinische Ausbildung und mehr oder weniger oo-

---

1) Untersuchungen über Kalk und Dolomit. Zeitschr. d. Deut. Geol. Ges. Bd. 30. 1878. S. 387; Bd. 31. 1879. S. 763.

lithoidische Natur erst nach seiner Verhärtung erlangt (durch innere Umlagerung) und zwar in Folge CO_2-haltiger Gewässer, die das Gestein durchzogen. Der Krystallisationsprocess schreitet noch immer fort, oder kann doch noch fortschreiten und die endliche Umwandlung dichten Kalksteins in körnigen Kalk, resp. in grössere oder kleinere Partien körnigen Kalkes herbeiführen.

Ganz besonders auffallend habe ich den Gegensatz zwischen dem in Dünnschliffen aufgehellten und nicht aufgehellten Sedimente an Stücken gefunden, die ich auf den Feldern von Hossingen in Schwaben (Weiss. Jura γ') aufgelesen habe und die wahre Spongienbreccien darstellen, bei denen Bruchstücke verschiedenartiger verkalkter Kieselspongien durch einen dichten, mergeligen Kalk miteinander verkittet werden. Auf Schnittflächen dieser Stücke heben sich die Spongientrümmer zum grössten Theile sogleich durch dunklere (in Dünnschliffen hellere) Farbe von dem lichtern (dunklern) Gesteine ab, das die skeletlosen Lücken zwischen den Trümmerstücken erfüllt; d. h. der Kalk ist in den Schwammfragmenten krystallinischer, lässt deshalb mehr Licht in das Gestein eindringen und erscheint dadurch dunkler, während das dichtere Gestein in den skeletlosen Lücken mehr Licht reflectirt.

Die ausgehöhlten Skelete waren es, die diese eigenthümliche Abgrenzung der beiden Theile des Sedimentes, des bei auffallendem Lichte hellen in den skeletfreien, des dunkeln in den skelethaltigen Partien der Spongie, oder der erwähnten Breccien verursacht haben. Sie haben in erster Linie die vermittelnde Rolle bei der Gesteinsumwandlung gespielt, indem ihre engmaschigen Rohrnetze nicht nur bevorzugte Leitungsbahnen für die circulirenden Meteorwässer, sondern auch kleine Speicherräume dafür bildeten. Die skelethaltigen Partien werden schon an und für sich eine grössere Aufnahmefähigkeit für Flüssigkeiten besitzen, als die skeletfreien; denn schon durch jenes Rohrnetz vermögen sie mehr Wasser zu fassen, als die andern. Aber auch der sedimentäre Ausguss zwischen dem Skeletwerke wird sich leicht capillar vollsaugen, weil er gewissermassen in zahlreiche sehr kleine, und wegen ihrer Kleinheit leicht durchtränkbare Gesteinskörperchen (nämlich die Maschenraumausfüllungen), die alle von speisenden Zuleitungen eng umrahmt werden, zerlegt worden ist. Deshalb, und weil das Spiel capillarer Bewegungen in den skelethaltigen Partien lebhafter sein wird, als in den andern, wird die Gesteinsumwandlung in erstern schneller geschehen, als in letztern. Auch dann wird das noch der Fall sein, wenn die Hohlskelete bereits wieder mit Kalkspath ausgefüllt worden sind, oder auch,

wenn vielleicht in dem Maasse, als die ursprüngliche Kieselsäure des Skelets gelöst wurde, Kalkspath sogleich dafür zum Absatz gelangte. Diese Kalkspatherfüllung der Gerüstbälkchen hebt, wie sich nachweisen lässt, die leichtere Wassercirculation gegenüber dem dichten Sedimente nicht auf, da der klare einfiltrirte Kalkspath von zahlreichen, relativ groben Rissen an Spaltungsflächen und Korngrenzen durchzogen wird.

Je weiter die Umwandlung des Sedimentes zwischen den Skeletbälkchen fortschreitet, also je späthiger und grobkörniger der Kalkstein wird, um so gröber werden aber auch diejenigen Spaltrisse, die die Maschenerfüllung durchziehen und die Kalkkörnchen des Sedimentes trennen. Diese Auflockerung ist nun für den Process der Verkieselung von grosser Bedeutung. Sie ebnet den eindringenden Kiesellösungen die Wege und veranlasst zunächst überall dort die Verkieselung, wo das Gestein durch den secundären Krystallisationsprocess eine Aufhellung erfahren hat, d. h. in erster Linie in den aufgehellten Maschenräumen zwischen den Skeletbälkchen. Die Kiesellösungen machen dagegen an der noch dichten, undurchsichtigen Erfüllung der Wasserkanäle Halt, so lange ihnen die bequemeren Wege zugänglich sind. Dies lässt sich an verkalkten Spongien, wie auch an Korallen und andern Kalkversteinerungen, die im allerersten Stadium der Verkieselung sind, durch Aetzungen nachweisen.

Aber die structurelle Beschaffenheit des in der Umwandlung begriffenen Sedimentes kann nur einer von mehreren Factoren sein, denen gemäss die Verkieselung Platz greift und fortschreitet. Denn wäre es der einzige Factor, so müssten die verkalkten Skeletbälkchen in erster Linie von der Verkieselung mit ergriffen werden, da sie mit relativ grosskrystallinischem Kalkspathe erfüllt worden sind, der von groben Spaltrissen durchsetzt wird. Wunderbarerweise aber bleiben diese Kalkspathtrabekeln von der Pseudomorphose durch Kiesel im allgemeinen ebenso unberührt, wie im Gegensatze zu ihnen die dichte Erfüllung in den Wasserkanälen, sofern nur der structurelle Unterschied zwischen dem aufgehellten Sedimente in den Maschenräumen und dem Kalkspathe in den Trabekeln noch gross genug ist. Hat das Sediment aber einen bestimmten Grad von Späthigkeit erreicht, ist es also der Trabekelerfüllung ähnlicher geworden, so verkieseln nun ohne Unterschied Sediment und Skelet. Das Skelet muss dabei, sobald sich in dem Sediment-verdrängenden Kiesel die Reinigung, die wir sogleich noch kennen lernen werden, vollzogen hat, verschwinden, obwohl es ja eigentlich nicht zerstört, sondern

aus der gleichen Substanz, woraus es ursprünglich bestand, nun wieder hergestellt worden ist. Die so verwandelten Spongien können in ihren äussern Formen vortrefflich erhalten worden sein; ihr Inneres aber wird von einer klaren Chalcedonmasse erfüllt, worin keine Spicule mehr aufzufinden sind, oder nur undeutliche und formveränderte Reste davon.

Wenn die Verkieselung einen gewissen Grad erreicht hat, so erscheint das Sediment in den Maschenräumen zwar ganz von Kiesel erfüllt, aber man kann seine ursprünglich kalkige Natur noch klar darin erkennen. Der Kiesel ist dann nämlich durchschwärmt von zahllosen Kalkspathkryställchen und Körnchen, von dunkeln Thonpartikelchen und Mineraltheilchen, die ihm eine schmutzig trübe Beschaffenheit geben. Je weiter aber die Pseudomorphose fortschreitet, um so mehr verschwinden die Körnchen durchsichtigen Kalkes und der undurchsichtigen Stoffe, und der anfänglich trübe Kiesel geht allmählich in reinen, hellen, klaren Chalcedon über, worin das aus wasserhellem Kalkspathe bestehende Skelet in vortrefflicher Erhaltung sich abhebt.

Fragt man nach Ursachen, die dieses verschiedene Verhalten des einfiltrirten Kiesels gegenüber dem Sedimente einerseits und den Kalkspathtrabekeln andrerseits erklären würden, so kann man solche, wie ich glaube, nur in der abweichenden chemischen Zusammensetzung der beiden kalkigen Gebilde, des verkalkten Skelets und der Maschenausfüllung dazwischen, finden. Alles scheint mir nach meinen Untersuchungen darauf hinzudeuten, dass es die Thonerdesilicate des Sedimentes sind, und wohl auch die in allen Kalksteinen vorhandenen überaus winzigen Quarzkryställchen, die den einfiltrirten Kiesel begierig an sich reissen. Auf die Thonerdepartikelchen, womit wir überhaupt die dunkeln Mineralkörnchen des Sedimentes bezeichnen wollen, wirkt die Kieselsäure zweifellos zersetzend, da man jene Körnchen bei der erwähnten spätern Läuterung des Chalcedons immer mehr und mehr verschwinden sieht. Bei dieser Zersetzung, wobei eine relativ leicht lösliche Thonerdeverbindung in Lösung gehen und weggeführt worden wird, dürfte Kieselsäure auf den Thontheilchen abgeschieden werden. Hierdurch werden diese, wie die schon vorher vorhandenen Quarzkryställchen zu zahllosen Ansatzpunkten für den auskrystallisirenden Chalcedon werden, zu bevorzugten Haftpunkten dafür, von denen aus, bekannten Attractionswirkungen bei der Krystallbildung gemäss, die Fortwachsung des Kiesels erfolgt. Jedenfalls sieht man vielfach in einem noch frühen Stadium der Verkieselung die Thonpartikelchen als Krystallisationscentren

des Chalcedons. Wo aber Thonerdesilicate und Quarzkörnchen fehlen, wie in der Kalkspatherfüllung der Skeletbälkchen, da dringt die Verkieselung nicht vor. (Ausnahmen immer abgerechnet, die besonders begründet werden können.)

Zugleich muss aber neben jenen chemisch-petrographischen Eigenschaften ein gewisser Grad von Permeabilität des Gesteines vorhanden sein, damit die kieseligen Lösungen das Sediment leicht durchtränken und verdrängen können. Diese Permeabilität aber wird durch die Wirkung der ausgehöhlten Skelete ganz besonders gefördert. Wo sie nicht ausreicht, wie in den dichten Gesteinsausfüllungen der stärkern Wasserkanäle, da werden auch der Verkieselung grössere Schwierigkeiten entgegengestellt.

Während der allmählichen Verdrängung der Kalkkörnchen und der Zersetzung der Thontheilchen durch immer neu zugeführte Kiesellösungen muss auch in dem schon abgesetzten Chalcedon noch eine beständige Bewegung und Umlagerung stattfinden, die es bewirkt, dass endlich, wie oben erwähnt, die Kryptokryställchen des gereinigten klaren Chalcedons in den Maschenräumen sich den umrahmenden Trabekeln gemäss anordnen, auf deren Grenzflächen etwa senkrecht stehen und concentrische Zonen um einander bilden. Die letzten ungelösten und feinsten Staubtheilchen werden bei dieser Umlagerung des Kiesels gewöhnlich in die Mitte des ausgefüllten Maschenraumes geschoben, so dass ein centrales Feld darin etwas stärker gefärbt ist.

Zahlreiche Consequenzen ergeben sich aus den vorstehenden Beobachtungen und Darlegungen, die eine Reihe bisher räthselhafter Erscheinungen an verkalkten und verkieselten Spongien in einfachster Weise zu erklären vermögen. Auch für das Verständniss der Feuersteinbildungen ist unsere Theorie der Verkieselung von Bedeutung. Aber keineswegs will ich der öfter gemachten Annahme das Wort reden, dass Feuersteinbildung mit Ablagerungen von Spongien, oder überhaupt von kieseligen Organismenresten immer unmittelbar mit einander verknüpft wäre, und beide sich gegenseitig bedingen. Das ist nicht der Fall.

Derselbe Redner legte später noch Dachschiefer aus dem Kulm Thüringens und Mährens vor, auf deren Schieferflächen eigenthümliche, mäandrisch gewundene und verschlungene Figuren sichtbar sind, die unter dem Namen Vexillum, Dädalus, Dictyodora, Paläochorda, Crossopodia, Nemertites u. s. w. verschiedenartige Deutungen als Organismen-

reste[1]) erfahren haben, die aber, wie Redner an mikroskopischen Präparaten und Zeichnungen nachwies, lediglich innern Stauchungen ihre Entstehung verdanken. Die Kurven und Schlingen auf den Schieferflächen sind nur die Durchschnitte einer Art von gewundenen Ablösungsflächen, die das Gestein quer gegen die Schieferung durchsetzen. Sie bezeichnen eine schmale Grenzzone, worin zwei gegeneinander gepresste Partieen des Gesteines unter einem gleichzeitig auflastenden hohen Drucke sich innerlich und besonders wirksam mechanisch umformten.

Eine durch Tafeln erläuterte Arbeit über diesen Gegenstand wird im Neuen Jahrbuche für Mineralogie, Geogie und Paläontologie erscheinen.

Herr Rektor E. Lienenklaus aus Osnabrück machte eine kurze Mittheilung über die Ostracoden des nordwestdeutschen Tertiärs. „Die Ostracoden oder Muschelkrebse bilden bekanntlich eine Ordnung der Crustaceen. Sie fallen bei oberflächlicher Betrachtung auf durch ihre geringe Grösse und ihr zweiklappiges Gehäuse. Ihre Grösse, wenigstens die der lebenden und der jüngeren fossilen, schwankt etwa zwischen $^1/_4$ und 2 mm. Die Schale hat äussere Aehnlichkeit mit der der Pelecypoden; sie besteht aus zwei seitlichen Klappen, welche auf dem Rücken des Thieres durch eine Art Schloss und ein Ligament zusammengehalten werden.

Fossile Ostracoden kommen nun in fast allen Versteinerungen führenden Schichten vor, stellenweise sogar in grosser Zahl; sie sind jedoch noch verhältnissmässig wenig bekannt. Was ihr Vorkommen speciell im Tertiär angeht, so hat bis jetzt das Wiener Becken die grösste Zahl von Arten geliefert; aus demselben kennen wir durch Reuss 90 Species, aus dem Tertiär von Frankreich und Belgien durch Bosquet 83, aus demjenigen Englands durch R. Jones 50 Species. Aus unserm nordwestdeutschen Tertiär kannte man bislang kaum 40 Arten. Die wichtigste hierher gehörige Arbeit ist diejenige von Speyer über die Ostracoden der Kasseler Tertiärbildungen vom Jahre 1863. Speyer beschreibt darin 35 Species von Kassel, von welchen jedoch einige einzuziehen sind.

Ich habe nun seit einiger Zeit meine Aufmerksamkeit den

---

1) Noch ganz neuerdings durch E. Zimmermann: Dictyodora Liebeana (Weiss) und ihre Beziehungen zu Vexillum (Rouault), Palaeochorda marina (Geinitz) und Crossopodia Henrici (Geinitz). Sonderabzug aus dem 32.—35. Jahresbericht der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften in Gera. 1892.

Ostracoden unsers Tertiärs zugewandt und hoffe, die Resultate meiner Beobachtungen in nächster Zeit veröffentlichen zu können. Nach denselben weist unser nordwestdeutsches Tertiär etwa 80 Ostracoden-Species auf. Allein das Ober-Oligocän des Dobergs bei Bünde lieferte mir an 50 Arten, das Unter-Oligocän etwa 25, das Miocän etwa 18 Species, das Mittel-Oligocän nur einige wenige Arten.

Bei der Untersuchung des Schliessmuskeleindrucks auf der Mitte der Klappe ist mir ein Unterschied aufgefallen, der für die oft schwierige Bestimmung der Gattungen wie auch der Arten von Bedeutung sein dürfte. Ich will Sie hier mit den Einzelheiten verschonen und nur soviel erwähnen, dass die Anordnung und Gestalt der durchscheinenden Flecken in diesem Muskeleindrucke bei den einzelnen Gattungen und theilweise auch bei den Arten eine verschiedene ist. Besonders interessant ist dieselbe bei der Gattung Cytherella. Hier hat der ganze Eindruck ein federartiges Ansehen, indem eine durchscheinende Längslinie sich von oben nach unten hindurchzieht, von welcher dann ebensolche Querlinien nach beiden Seiten hin abzweigen und so das ganze Feld der Schliessmuskelnarbe in zwei Reihen von länglichen Feldern theilt, deren Zahl bei den einzelnen Arten verschieden ist. Näheres hierüber hoffe ich an einem andern Orte mitzutheilen."

Professor Bertkau aus Bonn berichtete über den Bau der Giftdrüse einheimischer Spinnen. In der ganzen Ordnung der Spinnen, soweit bis jetzt bekannt, ist die Giftdrüse übereinstimmender gebaut, als es z. B. bei demselben Organ in der Familie der Ameisen der Fall ist. Gewöhnlich stellt die Drüse einen länglichen, zum Theil im Cephalothorax, zum Theil im Basalglied der Oberkiefer gelegenen Sack dar, dessen Ausführungsgang an der convexen Seite vor der Spitze des Klauengliedes der Oberkiefer in einen feinen Spalt ausmündet. Bei einer unserer grössern Arten, Atypus, ist die Drüse winzig klein und liegt ganz an der Spitze des Basalgliedes, dicht an dem Klauengliede; bei Scytodes anderseits liegt die ungewöhnlich grosse Drüse ganz im Cephalothorax, und nur der Ausführungsgang tritt in den sehr kleinen Oberkiefer ein; hier besitzt sie 2 Lappen, während sie bei Filistata viellappig ist. Die Epithelzellen sind gewöhnlich sehr schmal und hoch und ordnen sich bei Atypus so an, dass eine zusammengesetzte Drüse entsteht; bei Scytodes sind die Epithelzellen sehr flach, breit und niedrig. Die Muskeln, welche die Drüse umgeben, sind bei Scytodes in geringer Zahl und unregelmässiger Anordnung vorhanden;

bei den meisten unserer Arten aber bilden die Muskelfasern ein in regelmässigen Windungen die Drüse umgebendes Geflecht. Das Secret der Giftdrüse ist eine Einweisssubstanz und bei den meisten unserer einheimischen Arten von schwacher Wirkung, so auch bei der südeuropäischen Tarantel; am schmerzhaftesten von einheimischen Arten ist der Biss von Chiracanthium nutrix, die am Rochusberge bei Bingen vorkommt; L. Koch fand auch den Biss der im Wasser lebenden Argyroneta aquatica sehr schmerzhaft.

Realgymnasiallehrer Farwick aus Viersen machte einige Bemerkungen über die Thierwelt des Viersener Gebietes und Umgegend (Kreis Gladbach). Wir heben daraus hervor das häufige Vorkommen von der Fischotter, Lutra vulgaris, im Niersbruche. Hierbei wurde die Zähmung von jung eingefangenen Fischottern durch den Wirth und eifrigen Thierbeobachter Hax in Clörath erwähnt. Derselbe führte dieselben im Freien umher. Mus rattus, die Hausratte, ist in der Stadt Viersen selbst gar nicht selten. Sie bewohnt die Bodenräume, besonders der Stallungen. Der Hamster, Cricetus frumentarius, hält sich im Nachbarkreise Erkelenz auf. Sturnus vulgaris, der Staar, überwintert im Niersbruche. Phasianus colchicus, der gemeine Fasan, hat sich zur Freude der Nimrode im Bruchbezirke vollständig eingebürgert, sodass ein reichlicher Abschuss bereits gestattet ist. Die südwesteuropäische Helix adspersa, eine nahe Verwandte der Weinbergsschnecke, ist in den Gärten hinter dem Realprogymnasium vertreten. Sphodrus leucophtalmus, eine seltene Laufkäferart, hält sich in Kellern im nördlichen Stadttheile auf. Cladius difformis, eine Pflanzenwespe, die gewöhnlich auf der Rose vorkommt, trat verheerend auf Erdbeerpflanzen auf. Der Nonnenspinner, Liparis monacha, zeigte sich im vorigen Jahre in Menge auf den Kiefernbeständen des hohen Busches. Chrysops caecutiens, die Goldaugenbremse, bewohnt zahlreich das Bruchgebiet und belästigt den Spaziergänger durch ihren sehr empfindlichen Stich. Die Cicade, Cercopis sanguinolenta, ist eine häufige Erscheinung im Gebiete. — Im Anschlusse hieran legte der Vortragende die beiden von ihm verfassten Tafelwerke in Chromodruck „Wucher- und Schmarotzerpflanzen, deren Vertilgung behördlich angeordnet ist“ — „Nützliche Vogelarten nebst ihren Eiern, deren Schutz angeordnet ist“, beide im Commissionsverlag von Wolfrum in Düsseldorf, der Versammlung vor.

Den Schluss bildete ein Vortrag des Direktors Frauberger, der die Anwendung von Formen der Pflanzen- und der Thier-

welt auf das Kunstgewebe in den verschiedenen Zeiten, bei den verschiedenen Völkern und in jeglichem Zweige des Kunstgewerbes zunächst im allgemeinen erörterte und dann an einer Anzahl von seltenen Proben der überaus reichen Textilsammlung des Central-Gewerbevereins zur Anschauung brachte. Er legte den ältesten Stoff aus den Pyramiden von Gizeh, gewoben etwa 3000 Jahre vor Christi Geburt, ein Gewebe von der Mumie der Königin Makeri aus der 21. Dynastie, welche etwa um 1100 vor Christi Geburt herrschte, vor, an dem ein Skarabäus broschirt war, sowie verschiedene prächtige Gewandtheile und eine tunica inconsutilis aus den reichen Gräberfunden von Achmim. Fast alle enthielten prächtige Darstellungen einheimischer Pflanzen und Thiere. Ebenso gaben die mittelalterlichen Stoffe aus Almeria, Palermo und Lucca Belege ab für die Vorliebe, Pflanzen- und Thierformen zu benutzen. Auch reiche Brocate aus der Renaissancezeit und Prunkgewebe aus der Barock- und Rococozeit verdanken ihre Muster den Formen, welche die Natur in unversiechbarer Fülle darbietet. Der Redner empfahl sonst in seinen Vorträgen den Handwerkern, von dem reichen Vorbilderschatz der Natur für die Verzierung der gewerblichen Erzeugnisse den ausgiebigsten Gebrauch zu machen; diesmal empfahl er den Naturforschern, an den kunstgewerblichen Erzeugnissen zu prüfen, in welch ausgiebiger Weise die Vergangenheit sich der Naturformen zum Schmücken kunstgewerblicher Gegenstände bedient hat.

Hiermit war die Tagesordnung dieser Sitzung erschöpft, und der Vorsitzende schloss den wissenschaftlichen Theil der 49. Generalversammlung mit dem Ausdrucke der Hoffnung auf ein zahlreiches Erscheinen bei der 50. Versammlung im nächsten Jahre in Bielefeld.

Der Nachmittag wurde wieder zur Besichtigung verschiedener Sehenswürdigkeiten verwandt, unter denen namentlich die neuen Hafenanlagen, die Elektricitätswerke der Stadt und die Conchylien- und Käfersammlung der Herren Löbbecke und Landgerichtspräsident Witte eine besondere Anziehungskraft ausübten.

Berichtigung.

Die Angabe auf S. 28 des Korrespondenzblattes, dass an Werthpapieren am Schlusse d. J. 1891 dieselben Bestände wie 1890 vorhanden waren, ist dahin zu berichtigen, dass die Köln-Mindener-Prioritäts-Obligationen über 1100 Thlr. oder 3300 M. (Zeile 4. v. o.) gegen 3300 M. $3\frac{1}{2}\,\%$ Preuss. konsolid. Staatsanleihe von 1890 umgetauscht sind.

Korrespondenzblatt
№ 2.

Verzeichniss der Schriften, welche der Verein während des Jahres 1892 erhielt.

a. Im Tausch:

Von der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes in Altenburg: Mittheilungen (N. F.) V.

Von der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften in Berlin: Sitzungsberichte. 1891. XLI—LIII; 1892. I—XL.

Von der Deutschen geologischen Gesellschaft in Berlin: Zeitschrift. XLIII. Heft 3. 4; XLIV. Heft 1. 2.

Von dem Preussischen Gartenbauverein in Berlin (Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den Königl. Preussischen Staaten): Verhandlungen. 1892. Gartenflora. 41. Jahrg.

Von dem Entomologischen Verein in Berlin: Berliner Entomologische Zeitschrift. 1891. 2. Heft; 1892. Heft 1, 2, 3.

Von der Deutschen Entomologischen Gesellschaft in Berlin: Deutsche Entomologische Zeitschrift. 1891. Heft 2; 1892 Heft 1. 2.

Von der Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin: Sitzungsberichte. Jahrg. 1891.

Von dem Meteorologischen Institut in Berlin: Abhandlungen. Bd. I. Nr. 4. 5. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen i. J. 1891. Heft 2. 3; 1892. Heft 1.

Von dem Verein f. Naturwissenschaft in Braunschweig: Kloos: Ueber die geologischen Verhältnisse des Untergrundes der Städte Braunschweig und Wolfenbüttel mit besonderer Rücksicht auf die Wasserversorgung.

Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Bremen: Abhandlungen. Bd. XII. Heft 2.

Von der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau: Neunundsechszigster Jahresbericht. J. Partsch: Litteratur der Landes- und Volkskunde der Provinz Schlesien, Heft 1 (Ergänzungsheft zum 69. Jahresbericht).

Von dem Verein für schlesische Insectenkunde in Breslau: Zeitschrift. N. F. 17. Heft.

Von dem Naturforschenden Verein in Brünn: Verhandlungen, XXIX. Bd. IX. Bericht der meteorologischen Commission.

Von der Mährisch-schlesischen Gesellschaft für Ackerbau, Natur- und Landeskunde in Brünn: Mittheilungen. 71. Jahrg. 1891.

Von der Königlich-ungarischen geologischen Anstalt in Budapest: Mittheilungen aus d. Jahrbuche. IX. Bd. 6. Heft; X. Bd. Heft 1. 2. Földtani Közlöny. XXI. Kötet, Füzet 4—12; XXII. Kötet, Füzet 1—4. Dritter Nachtrag zum Katalog der Bibliothek. Jahrbuch für 1890.

Von der Redaction der Természetrajzi Füzetek in Budapest: Természetrajzi Füzetek. XIV, Nr. 3. 4; XV, Nr. 1. 2. 3.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig: Schriften. N. F. VIII. Bd. 1. Heft. Festschrift zur Feier des 150jähr. Bestehens der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig am 2. Januar 1892 (2. Heft des VIII. Bandes).

Von dem Verein für Erdkunde in Darmstadt: Notizblatt (IV. Folge), 12. Heft.

Von der Isis, Naturwissenschaftliche Gesellschaft in Dresden: Sitzungsberichte u. Abhandlungen. 1891. Juli—Dezember.

Von der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden Jahresbericht, Sitzungsperiode 1891—1892.

Von der Pollichia, Naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz: Festschrift zur 50jährigen Stiftungsfeier.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Emden: 76. Jahresbericht.

Von der Physikalisch-medizinischen Societät in Erlangen: Sitzungsberichte. 24. Heft.

Von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M.: Abhandlungen. Bd. XVII. Bericht 1892. Katalog der Batrachier-Sammlung im Museum.

Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Frankfurt a. d. O.: Helios; 9. Jahrg., Nr. 7—12; 10. Jahrg., Nr. 1—8. Societatum litterae, 5. Jahrg., Nr. 9—12; 6. Jahrg., Nr. 1—10.

Von der Oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften in Görlitz: Neues Lausitzisches Magazin. Bd. 67, Heft 2; Bd. 68, Heft 1. 2.

Von dem Zoologischen Institut in Graz: Arbeiten. V. Nr. 1.

Von dem Verein der Aerzte in Steiermark in Graz: Mittheilungen. XXVII. Vereinsjahr 1891.

Von dem Naturwissenschaftlichen Verein von Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswalde: Mittheilungen. 23. Jahrg.

Von dem Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg in Güstrow i. Meckl.: Archiv. 45. Jahr.

Von der Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher in Halle: Leopoldina, 1892, Nr. 1—22.

Von dem Naturwissenschaftlichen Verein für Sachsen und Thü-

ringen in Halle: Zeitschrift. 64. Bd. Heft 4. 5. 6; 65. Bd. Heft 1. 2. 3.

Von dem Verein für Erdkunde in Halle: Mittheilungen. 1892.

Von der Naturhistorischen Gesellschaft in Hannover: 40. u. 41. Jahresbericht.

Von dem Naturhistorisch-medizinischen Verein in Heidelberg: Verhandlungen (N. F.), Bd. IV, Heft 5.

Von dem Siebenbürgischen Verein für Naturwissenschaften in Hermannstadt: Verhandlungen u. Mittheilungen. XLI. Jahrg.

Von der Medizinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Jena: Jenaische Zeitschrift, 26. Bd., Heft 3 u. 4; 27. Bd., Heft 1 u. 2.

Von dem Ferdinandeum für Tirol und Vorarlberg in Innsbruck: Zeitschrift des Ferdinandeums (3. F.), 36. Heft.

Von dem Naturwissenschaftlichen Verein für Schleswig-Holstein in Kiel: Schriften. Bd. IX, Heft 2.

Von der K. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg: Schriften. 32. Jahrg. (1891).

Von dem Botanischen Verein in Landshut: Zwölfter Bericht.

Von der Bibliothek der Universität in Leipzig: 37 Dissertationen, nämlich: E. P. Knothe: Bestimmung aller Untergruppen der projektiven Gruppe des linearen Komplexes. — J. Hartmann: Die Vergrösserung des Erdschattens bei Mondfinsternissen. — F. V. Droelshauvers-Dery: Grundlage einer neuen Methode der Schallstärkemessung. — F. Hausdorff: Zur Theorie der astronomischen Strahlenbrechung. — M. Strahl-Schroeder: Ueber Wasser- und Luftkapazität einiger Bodenarten. — A. Puricelli: Ueber den wirthschaftlichen Erfolg der Düngung auf Böden von verschiedener natürlicher Fruchtbarkeit. — E. Massute: Das Dörr-Gemüse in seiner volkswirthschaftlichen Bedeutung. — W. Thiel: Ueber Derivate der Campholensäure. — K. Peters: Ueber die Einwirkung von Dinatriummalonsäureester auf 2 × 5— Dibromnormahexan. — E. Sattler: Ueber die Condensation von Chloral mit Autophenon. — P. Offenhauer: Ueber Halogensubstitutionsprodukte des normalen Butans, des α- und β-Butylans. — Th. Kircheisen: Ueber die Condensation von Acuton und Chloral. — R. P. F. Matz: Ueber die Einwirkung von Schwefelsäure auf Benzilsäure. — R. Reyher: Ueber die Bromirung des Kampfersäureanhydrids und der Kamphersäure und über die Oxydation der Kamphansäure. — M. Schmidt: Ueber die Einwirkung schwefeliger Säure auf Isonitrosoverbindungen. — P. Kraus: Ueber die Synthese und Konstitution der Brenzterebinsäure. — A. Winther: Zur Kenntniss des isocyansauren Allyläthers. — W.



Bersch: Ueber die Umsetzung von Oxyden und Hydroxyden schwerer Metalle mit Halogenverbindung der Alkalien. — F. Rothenbach: Ueber die Doppelsalze der Vanadin- und Wolframsäure. — M. Reuscher: Versuche des Aufbaues vierbasischer organischer Säuren der Fettreihe aus einigen monohalogenirten zweibasischen vermittelst molekularen Silbers. — L. Hartung: Zur Kenntniss des Hexamethylenamins. — C. Lauenstein: Untersuchungen über die innere Reibung wässeriger Natronsalzlösungen organischer Säuren. — K. Barth: Beiträge zur Kenntniss der komplexen Salze der schwefligen Säure. — R. Bach: Thermochemie des Hydrazins nebst einer Bemerkung über die Molekularrefraktion einiger Stickstoffverbindungen. — E. Looft: Ueber die rohen Holzgeistöle und das Ketomethylpentenylen. — D. Nissen: Ueber β-Orthochlorbenzaldoxim. — P. Walden: Ueber die Affinitätsgrössen einiger organischen Säuren und ihre Beziehungen zur Konstitution derselben. — J. E. Trevor: Ueber die Mischung kleiner Dissoziationsgrade. — H. Pfeiffer: Ueber Lösungen von begrenzter Mischbarkeit. — F. Lafar: Bakteriologische Studien über Butter. — E. Korn: Ueber Fortbildung der Arten durch Naturtriebe und Domestikation. — C. Stich: Athmung der Pflanzen bei verminderter Sauerstoffspannung und bei Verletzungen. — Th. Lange: Beiträge zur Kenntniss der Entwicklung der Gefässe und Tracheiden. — C. Kohl: Das Auge von Petromyzon Planeri und von Myxine glutinosa. — L. Böttger: Geschichtliche Darstellung unserer Kenntnisse und Meinungen von den Korallenbauten. — N. Creutzberg: Untersuchungen über den Bau und Entwickelung von Distomum oxycaudatum Vulp. — G. H. Lehnert: Beobachtungen an Landplanarien.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Leipzig: Sitzungsberichte. 17. u. 18. Jahrg.

Von dem Verein für Erdkunde in Leipzig: Mittheilungen. 1891.

Vom Ungarischen Karpathen-Verein in Leutschau: Jahrbuch. XIX. Jahrg.

Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Magdeburg: Jahresbericht und Abhandlungen. 1891.

Von der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften in Marburg: Schriften. Bd. 12. 4. Abhandl. Sitzungsberichte. 1891.

Von der Königlich bayerischen Akademie der Wissenschaften in München: Sitzungsberichte der mathem.-physik. Klasse. 1891 Heft 3; 8192 Heft 1. 2.

Von der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München: Sitzungsberichte, VII. 2. u. 3. Heft; VIII. 1. Heft.

Von dem Verein für Naturkunde in Offenbach: 29.—32. Bericht.

Von dem Naturhistorischen Verein Lotos in Prag: Lotos (N. F.) XII. Band.

Von der K. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag: Abhandlungen (N. F.) Bd. IV. Jahresber. für 1891. Sitzungsberichte, Mathem.-Naturw. Klasse, 1891.

Von dem Verein für Natur- und Heilkunde in Pressburg: Verhandlungen (N. F.) 7. Heft.

Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Regensburg: Berichte des Naturwissenschaftlichen Vereins. III. Heft für die Jahre 1890—1891.

Von dem Entomologischen Verein in Stettin: Entomologische Zeitung. 51. Jahrg. 1890. 52. Jahrg. Nr. 1—12. 53. Jahrg. Nr. 1—3; 4—6.

Von dem Verein für Erdkunde in Stettin: Jahresbericht 1889 bis 1891.

Von dem Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg in Stuttgart: Jahreshefte, 48. Jahrg.

Von der Societa Adriatica di scienze naturali in Triest: Bolletino, XXII, Parte 1. 2.

Von dem Naturwissenschaftlichen Verein des Harzes in Wernigerode: Schriften. VI. Bd., VII. Bd.

Von der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien: Sitzungsberichte der mathem.-nat. Klasse. Abth. I, Bd. C, 1.—7. H.; IIa, Bd. C, 1.—7. H.; IIb, Bd. C, 1.—7. H.; III, Bd. C, 1.—7. H.

Von der Kaiserlichen geologischen Reichsanstalt in Wien: Verhandlungen, 1891, Nr. 15—18; 1892, Nr. 1—10. Jahrbuch, 1891, Heft 2. 3; 1892, Heft 1.

Von dem K. K. Naturhistorischen Hofmuseum in Wien. 1. Burgring: Annalen. Bd. VII, Nr. 12.

Von der K. K. geographischen Gesellschaft in Wien: Mittheilungen. 1891.

Von dem Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien: Schriften. 31. Bd.

Von der K. K. Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien: Verhandlungen. 1891. 3. u. 4. Quartal; 1892. 1. u. 2. Quartal.

Von dem Verein für Naturkunde in Nassau in Wiesbaden: Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde, Jahrg. 45.

Von der Physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg: Verhandlungen (N. F.), XXV. Bd. Sitzungsberichte. Jahrg. 1891.

Von dem Verein für Naturkunde in Zwickau: Jahresber. 1891.

Von der Königl. Geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Berlin: Mittheilungen, N. F., Heft 5—8. 11. 13. Abhandlungen zur geol. Specialkarte, Bd. IX, Heft 3, nebst Atlas. X, Heft 3. 4. Jahrbuch für 1889. 1890. Geologische Specialkarte, Lief. 41 (8 Blätter), 44 (9 Bl.), 49 (4 Bl.), 50 (6 Bl.), 51 (4 Bl.), 54 (5 Bl.), 55 (6 Bl.), 56 (4 Bl.) nebst Erläuterungen.

Von der Naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg: Abhandlungen. IX. Bd.

Von der Akademie der Wissenschaften in Krakau: Anzeiger. 1892. Nr. 1—10.

Von dem Musealverein für Krain in Laibach: Mittheilungen. 5. Jahrg. 1. u. 2. Abtheil. Izvestja muzejskega drustva za Kranjsko. Drugi letnik.

Von der Geographischen Gesellschaft und Naturhistorischen Museum in Lübeck: Mittheilungen (2. Reihe) Heft 3. Jahresbericht des Naturhist. Museums in Lübeck f. d. J. 1891.

Von dem Wiener Entomologischen Verein in Wien: II. Jahresbericht.

Von dem Verein der Naturfreunde in Reichenberg: Mittheilungen. 23. Jahrg.

Von der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft in Aarau: Mittheilungen. VI. Heft.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Basel: Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft, Bd. IX, Heft 2.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Bern: Mittheilungen a. d. J. 1891, Nr. 1265—1278.

Von der Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften in Bern: Neue Denkschriften, Bd. XXXII, Abth. II. Verhandlungen, 74. Jahresversammlung.

Von der Naturforschenden Gesellschaft Graubündtens in Chur: Jahresbericht (N. F.). XXXV. Jahrg.

Von der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft in Frauenfeld: Mittheilungen. 10. Heft.

Von der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft in St. Gallen: Bericht über die Thätigkeit der Gesellschaft w. d. J. 1889/90.

Von der Société de physique et d'histoire naturelle in Genève: Mémoires. Vol. supplém. Centenaire de la fondation de la Société.

Von der Société Vaudoise des sciences naturelles in Lausanne: Bulletin (3. Sér.), Vol. XXVII, Nr. 105—108.

Von der Société Murithienne in Sion (Valais): Bulletin des travaux de la Soc. Murithienne. Fasc. XIX et XX.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich: Vierteljahrs-

schrift, 36. Jahrg., Heft 2—4; 37. Jahrg., Heft 1. 2. Neujahrsblatt auf das Jahr 1892. Generalregister der Publikationen der Naturf. Gesellsch. in Zürich.

Von der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft in Zürich: Berichte. Heft 2.

Von der Académie royale des sciences in Amsterdam: Verhandelingen. 29. Deel. Verslagen en mededeelingen, Afd. Letterkunde (3. R.) 8. Deel; Afd. Natuurkunde (2. R.) 8. Deel. — Jaarboek voor 1891. Veianius.

Von der École polytechnique in Delft: Annales. Tome VII, Liv. 2. et 3. 4.

Von der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging in 'S Gravenhage: Tijdschrift (2. S.), III, Aflev. 3. 4. Wet van de Nederl. Dierk. Vereenig., vastgesteld 13. December 1891. Catalogus der Bibliotheek (3. uitgave), eerste vervolg.

Von der Nederlandsche Entomologische Vereeniging in 'S Gravenhage: Tijdschrift, XXXIV, Aflev. 3. 4; XXXV, Aflev. 1. 2. (Auf Reclamation: Tijdschrift, XXXIII, Aflev. 1. 2.)

Von dem Musée Teyler in Harlem: Archives (Ser. II), Vol. III, Part. 7.

Von der Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van nijverheid in Harlem: Tijdschrift, 1892, Nr. 1. 2. Koloniaal Museum, Bulletin, Nr. 3. Weekblad Nr. 1—13, 14—26 Officieele Mededeelingen, 1892, Stuk 1—4. Museum en school voor Kunstnijverheid. Verslag 2de halfjaar 1891.

Von der Société Hollandaise des Sciences in Harlem: Archives Néerlandaises, T. XXV, Livr. 1—3. J. Th. Oudemans: Die accessorischen Geschlechtsdrüsen der Säugethiere. Oeuvres complètes de Chr. Huygens. IV. Correspondance, 1662—1663.

Von der Nederlandsche botanische Vereeniging in Leiden: Nederlandsch Kruidkundig archief (2. S.), 6. Deel, 1. Stuk.

Von L'Institut royal grand-ducal du Luxembourg in Luxembourg: Publications, T. XXI. Observations météorologiques 1884—1888. Vol. V.

Von der Direction von „La Cellule", recueil de cytologie et d'histologie générale in Louvain: La Cellule, T. VII, Fasc. 2; T. VIII, Fasc. 1.

Von der Académie royale de médecine de Belgique in Bruxelles: Bulletin (4. S.), T. V, Nr. 11; T. VI, Nr. 1—10. Mémoires couronnés et autres mémoires; coll. in 8⁰. T. X, Fasc. 5; T. XI, Fasc. 1—5.

Von L'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liége: Annuaire (5. S.), T. IV, Nr. 4; T. V, Nr. 1—4. Bulletin (N. S), T. XVI, Nr. 1—5.



Von der Société géologique de Belgique in Liége: Annales, T. XVIII, Livr. 2; T. XIX, Livr. 1—3.

Von der Société royale des sciences in Liége: Mémoires (2. Sér.) T. XVII.

Von der Kruidkundig Genootschap Dodonaea in Gent: Botanisch Jaarboek. 4. Jaargang.

Von der Société Linnéenne de Bordeaux in Bordeaux: Actes T. XLIII.

Von der Société nationale des sciences naturelles in Cherbourg: Mémoires. T. XXVII.

Von der Société d'histoire naturelle in Colmar: Mittheilungen (N. F.) I. Bd. (1889—1890).

Von der Société Linnéenne in Lyon: Annales. 1888. 1889. 1890. Saint-Lager: La priorité des noms de plantes; la guerue des nymphes suivie de la nouvelle incarnation de Buda.

Von der Académie des sciences et lettres in Montpellier: Mémoires (Sciences) T. XI, Nr. 2; (Médecine) T. VI, Nr. 2.

Von der Société des sciences naturelles in Nancy: Bulletin. 24e Année.

Von der Société botanique de France in Paris: Bulletin. T. XXXVI. Actes du congrès. Paris 1889, 3e et dernier fasc. XXXVIII. Compt. Rend. d. Séances 6. Revue bibliograph. D. Titel und Inhalt. Session extraord. à Collioure. 1. 2. Partie. XXXIX. Compt. Rend. d. Séances 1. 2. 3. 4. Revue bibliogr. A. B.

Von der Société géologique de France in Paris: Bulletin. (3. S.) T. XIX. Nr. 10. 11. 12. 13; XX. Nr. 1. 2. 3.

Von der Société zoologique de France in Paris: Bulletin. XVI. Nr. 9. 10; XVII. Nr. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. Mémoires. T. IV. Partie 5 et dernière; T. V, Part. 1. 2. 3. 4.

Von der Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania: Bullettino mensile. Fasc. XXIII. XXIV. XXV—XXVIII. XXIX. Atti. (Ser. IV.) Vol. III. IV.

Von der Società entomologica Italiana in Firenze: Bullettino. XXIII. Trim. I e II, III e IV; XXIV. Trim. 1. 2.

Von dem Museo Civico di storia naturale in Genova: Annali (2. S.), Vol. X, XI.

Von dem R. Istituto Lombardo di scienze e lettere in Milano: Memorie Vol. XVI, fasc. III; Vol. XVII, fasc. V. Rendiconti (Ser. II), Vol. XXIV.

Von der Società dei Naturalisti in Modena: Atti (S. 3), Vol. X. Fasc. 2; Vol. XI, Fasc. 1. 2.

Von der Accademia delle scienze fisiche et matematiche in Napoli: Rendiconto (S. 2), V, Fasc. 1—12. VI, Fasc. 1—6.

Von der Zoologischen Station in Napoli: Mittheilungen. Bd. X. Heft 2. 3.

Von der Società Toscana die scienze naturali in Pisa: Processi Verbali, Vol. VIII. Adunanza 15. nov. 1891; 17. gennaio, 13. marzo, 15. maggio, 3. luglio 1892. Memorie. Vol. VI, fasc. 3o.

Von der Reale accademia dei Lincei in Roma: Rendiconti (S. 4.) Vol. VII. 2. Semestre. Fasc. 11. 12. (S. 5.) Vol. I. 1. Semestre. Fasc. 1—12; 2. Semestre. Fasc. 1—10. Rendiconto dell adunanza solenne del 5 giugno 1892 onorata della presenta di S. M. il Re.

Von dem Reale comitato geologico d'Italia in Roma: Bollettino. 1891. Nr. 4; 1892. Nr. 1. 2.

Von der Società geologica Italiana in Roma: Bollettino. Vol. X. Fasc. 1—4; Vol. XI. Fasc. 1.

Von dem R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti in Venezia: Atti, Ser. 7 a, Tomo I, disp. 10; Tomo II, disp. 1—10; Tomo III, disp. 1—3.

Von der Accademia medico-chirurgica in Perugia: Atti e Rendiconti. Vol. III. Fasc. 2. 3. 4. Vol. IV. Fasc. 1. 2.

Von der Sociedade Broteriana in Coïmbra: Boletim. IX. Fasc.

Von der Sociedade de geographia in Lisboa: Boletim. (10. Ser.) Nr. 1—12. 11. Ser. Nr. 1. 2.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Dorpat: Schriften. VI. Sitzungsberichte, 9. Bd., 3. Heft.

Von der Universitätsbibliothek in Dorpat: Personal der Kaiserlichen Universität, 1892, Sem. I. Verzeichniss der Vorlesungen, 1891, Sem. II; 1892, Sem. I. J. v. Kennel: Die Ableitung der Vertebratenaugen von den Augen der Anneliden. 68 Dissertationen, nämlich: Abdul-Achundow: Commentar zum sog. Liber fundamentorum pharmacologiae des Abur Mansur Muwaffak-Ben-Ali-el Hirowi. — W. v. Schulz: Ein Beitrag zur Kenntniss der Sarsaparille. — W. Bülow: Beiträge zur Kenntniss der Wirkungen der Radix Ononidis. — E. Kahn: Systematische Anordnung u. krit. Besprechung einiger Gruppen neuer Arzneimittel der letzten 15 Jahre. — O. Hiller-Bombien: Beiträge zur Kenntniss der Geoffroyrinden. — E. Birsmann: Studien über die Alkaloide der Corydalis nobilis Pers. — W. Adolphi: Ein Beitrag zur Kenntniss der Chebulinsäure. — N. Kromer: Studien über Convolvulaceenglycoside. R. Greve: Die falschen Chinarinden der Sammlung des Dorpater pharmaceutischen Instituts. — G. Johannson: Beiträge zur Pharmacognosie einiger bis jetzt wenig bekannter Rinden. — A. A. v. Henrici: Weitere Studien über die Volksheilmittel verschiedener in Russland lebender Völkerschaften. —

A. Schmuli: Ueber das Schicksal des Eisens im thierischen Organismus. — H. Schulz: Ueber Gold und Platin. — Z. N. Zotos: Ein Beitrag zur Kenntniss des Cerberins. — J. Glass: Ueber den Einfluss einiger Natronsalze auf Sekretion und Alkaliengehalt der Galle. — E. Orlowski: Ein experimenteller Beitrag zur Kenntniss der Einwirkung des Atropins auf die Respiration. — A. Jordan: Ueber die Wirkungsweise zweier Derivate des Guanidins. — M. Frischmuth: Untersuchungen über das Gummi des Ammoniak-, Galbanum- und Myrrhenharzes. — A. Grünfeld: Beiträge zur Kenntniss der Mutterkornwirkung. — M. Goldfarb: Wirkung des Jodcyans. — C. Orzepowski: Untersuchungen über die Beschaffenheit der Luft im Auditorium des Anatomicums zu Dorpat. — D. Tataroff: Die Dorpater Wasserbakterien. — S. Schulmann: Bacteriologische Untersuchungen des Dorpater Universitätsleitunswassers. — J. Chasanon: Der Keimgehalt des Dorpater Universitätsleitungswassers i. d. M. Jan., Febr., März 1892. — W. Graumann: Untersuchung von Bodenluft in Dorpat Oct. 1890—Juni 1891. — H. Walter: Ueber den Schwefel- und Phosphorgehalt der Milzzellen des Rindes in seinen verschiedenen Entwickelungsstadien. — W. Krüpffer: Ueber die Ursache des Geburtseintritts auf Grundlage vergleichend-anatomischer Untersuchungen. — W. Lunin: Zur Diagnostik pathologischer Trans- und Exsudate mit Hülfe der Bestimmung des spec. Gewichts. — W. Kalenkiewicz: Das Oedem der Milzpulpe. — A. Blumenthal: Experimentelle Untersuchungen über den Lungenwechsel bei den verschiedenen Formen des Pneumothorax. — A. Smiechowski: Ueber das erste Auftreten des Hämoglobins bei Hühnerembryonen. — G. Engelmann: Ueber das Verhalten des Endothels der Blutgefässe bei der Auswanderung der Leukozyten. — Gr. Tereschtschenko: Haben vasomotorische Lähmungen Aenderungen der Durchlässigkeit der Gefässwand und Störungen der histologischen Struktur des Blutgefässendothels zur Folge? — H. Freiberg: Experimentelle Untersuchungen über die Regeneration der Blutkörperchen im Knochenmark. — L. Winteler: Experimentelle Beiträge zur Frage des Kreislaufes der Galle. — C. Tomberg: Zur Kritik des Fleischl'schen Hämometers. — H. Hirschfeldt: Ein Beitrag zur Frage der Peptonurie. — A. Ost: Beiträge zur Bestimmung der Capacität des Magens. — J. Dsirne: Ein Beitrag zur Lehre vom Tode durch Ertrinken. — A. v. Erdberg: Zur Prophylaxe der Blennorrhoea neonatorum am Kreisbett. — N. Ehrlich: Ueber die osteoplastische Amputation des Oberschenkels nach Gritti . . . — T. Schulmann: Unter-

suchungen über die Struktur des elastischen Gewebes der gesunden und kranken Arterienwand. — C. Klecko: Experimentelle Untersuchungen über die Zellbrücken in der Darmmuskulatur der Raubthiere. — C. Beier: Untersuchungen über das Vorkommen von Gallensäuren und Hippursäure in den Nebennieren. — A. Stoffregen: Ueber das Vorkommen von Pepton im Harn, Sputum und Eiter. — R. Anselm: Ueber die Eisenausscheidung durch die Galle. — J. Ansin: Das Eisen in der Leiche. — H. Grabe: Untersuchungen des Blutfarbstoffs und sein Absorptionsvermögen für violette und ultraviolette Strahlen. — A. Westberg: Beiträge zur Kenntniss der Schwefelkohlenstoffvergiftung. — J. Dombrowski: Exp. Unters. ü. d. Einfl. ein. Abführmittel auf Sekretion und Zusammensetzung der Galle, sowie über deren Wirkung bei Gallenabwesenheit im Darme. — P. Kollmann: Ueber den Ursprung der farbstoffgebenden Substanzen des Blutes. — W. Lenz: Ueber den Calciumgehalt der Leberzellen des Rindes in seinen verschiedenen Entwickelungsstadien. — E. v. Rennenkampff: Ueber die in Folge intravaskulärer Injektion von Cytoglobin eintretenden Blutveränderungen. — S. Kröger: Ein Beitrag zur Physiologie des Blutes. — R. Holz: Ueber die Unterschiede in der Zusammensetzung des Blutes männl. u. weibl. Katzen, Hunde und Rinder. — R. Lande: Analysen der Amnion- und Allantoisflüssigkeiten beim Rinde. — A. Eberhardt: Ueber d. sog. körnigen Zerfall und Querzerfall der elastischen Fasern und Platten in ihrer Beziehung zu den Erkrankungen des Arteriensystems. — H. Baron Krüdner: Ein Beitrag zur pathologischen Anatomie der Amyloidtumoren. — H. Büttner: Polizeiärztliche Untersuchungen über das Vorkommen von Gonococcen im weiblichen Genitalserum. — St. Ratomyski: Die Harncylinder im eiweissfreien Urin. — O. Spehlmann: Ein Beitrag zur Kenntniss der lingua geographica. — E. Mey: Ueber profuse Magenblutungen und Hydrops anasarka als initiale Symptome des Magencarcinoms. — R. v. Gernet: Das plexiforme Fibrom der Nerven und der Haut. — L. Daraskiewicz: Ueber Hebephrenie, insbesondere deren schwere Form. — A. Tochtermann: Ueber die Circulationsstörungen im epileptischen Anfall. — H. Gotard: Ueber die Auslösung von Reflexen durch Summation electrischer Hautreize. — A. Behr: Die Frage der „Katatonie“ oder des Irreseins mit Spannung. — G. Ratner: Zur Metamorphose des Darmes bei der Froschlarve.

Von der Finnländischen medizinischen Gesellschaft in Helsingfors: Handlingar. Bd. XXXIV. Nr. 1—12.

Von der Societas scientiarum Fennica in Helsingfors: Acta. T. XVIII. Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens Förhandlinger. XXXIII.

Von der Société des Naturalistes in Kiew: Sapiskij Kiewskago obschestwa estestwoispijtatelej. T. X. Wip. 3. 4; Tom. XI. Wip. 1. 2. Petr. Petrowitsch Alekseff.

Von der Kaiserlichen naturforschenden Gesellschaft in Moskau: Bulletin, 1891, Nr. 2.3. 4; 1892, Nr. 1. 2.

Von der Académie Impériale des sciences in St. Petersburg: Mélanges mathématiques et astronomiques tirés du bullet. de l'Acad. Impér. d. Sci., Tome VII, Livr. 1. Mél. biologiques tirés . . ., Tome XIII, Livr. 1.

Von dem Comité géologique in St. Petersburg: Mémoires. Vol. XI, Nr. 2; XIII, Nr. 1. Bulletin. IX, Nr. 9. 10; X, Nr. 1—9; XI, Nr. 1—4. Supplém. au T. X.

Von dem Kaiserlichen Botanischen Garten in St. Petersburg: Acta Horti Petropolitani, T. XI, Fasc. II; Tom. XII, Fasc. I.

Von dem Naturforscher-Verein in Riga: Korrespondenzblatt. XXXV.

Vom Bergen's Museum in Bergen: Bergen's Museums Aarsberetning for 1890.

Von dem Nyt Magazin for Naturvidenskaberne in Christiania: 32. Bd. Heft 4; 33. Bd. Hefte 1. 2. 3. 4.

Von der Königl. Universität in Lund: Acta Universitatis Lundensis. T. XXVII.

Von der Entomologiska Föreningen in Stockholm: Entomologisk Tidskrift, Årg. 12, Häfte 1—4; Årg. 13, Häfte 1—4.

Von der Königl. Norwegischen Wissenschafts-Gesellschaft in Throndjem: Skrifter. 1888—90.

Von dem Tromsøe-Museum in Tromsøe: Aarshefter XIV (1891).

Von der Geologiska Föreningen in Stockholm: Förhandlingar. Bd. 13, Häft 7; Bd. 14, Häft 1—6.

Von der Botaniske Forening in Kopenhagen: Botanisk Tidsskrift, 18. Bd., 1. Meddelelser, Bd. 2, Nr. 9. 10.

Von dem Stavanger Museum: Aarsberetning for 1891.

Von der Botanical Society in Edinburgh: Transactions and Proceedings. Vol. XIX, S. 191—233.

Von der Royal physical society of Edinburgh in Edinburgh: Proceedings. Vol. XI, Part. I.

Von der Royal society of Edinburgh in Edinburgh: Proceedings. Vol. XVIII.

Von der Natural history Society in Glasgow: Transactions. (N. S.) Vol. III, Part. II.

Von der Linnean Society in London: Transactions. 2. Ser. Bo-

tany, Vol. III, Part 4—7. Journal, Botany, Vol. XXVI, Nr. 176; XXVIII, Nr. 194—196; XXIX, Nr. 197—201. Zoology, Vol. XXIII, Nr. 148; XXIV, Nr. 149—151. Proceedings from November 1888 to June 1890. List of Linnean Society 1891—92.

Von der Nature. A weekly illustrated journal of science in London: Nature. Vol. 45, Nr. 1158—1174; Index zu Vol. 45. Vol. 46, Nr. 1175—1200; Index zu Vol. 46. Vol. 47, Nr. 1201—1209.

Von der Royal microscopial Society in London: Journal. 1892. Part 1—6. Charter and Bye-Laws.

Von der Zoological Society in London: Transactions. Vol. XIII. Part. 4. Proceedings. 1891. Part. 4; 1892. Part. 1—3. Index. Proc. 1881—90.

Von der Litterary and philosophical Society in Manchester: Memoirs and Proceedings. (4. S.) Vol. 5. Nr. 1. 2.

Von der Liverpool Biological Society (University College, Liverpool) in Liverpool: Proceedings and Transactions. Vol. VI.

Von dem United States National Museum in Washington: Bulletin Nr. 41. 42.

Von der Rochester Academy of Science in Rochester, N. Y.: Proceedings. Vol. I. Broch. 2.

Von dem Missouri Botanical Garden in St. Louis, Mo.: Third annual report. W. Trelease: The species of Rumex occuring north of Mexico.

Von der Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters in Madison, Wisc.: Transactions. Vol. VIII.

Von der Minnesota Academy of Natural Sciences in Minneapolis, Minnesota: Bulletin. Vol. III. Nr. 2.

Von der American Academy of arts and sciences in Cambridge, Mass.: Proceedings. (N. S.) Vol. XVIII.

Von dem Museum of comparative zoology in Cambridge, Mass.: Bulletin. Vol. XXII, Nr. 1—4; XXIII, Nr. 1—3. Memoirs. Vol. XIV. Nr. 2; XVII. Nr. 2. Annual report of the curator for 1890—91.

Von der Elisha Mitchell scientific society in Chapel-Hill, N. Carol.: Journal. Vol. VIII, Part. III.

Von dem American Journal of sciences in New Haven, Conn.: American Journal of science. Vol. XLIII, Nr. 253—258. Vol. XLIV, Nr. 259—264.

Von der Academy of sciences in New York: Annals. Vol. VI, Nr. 106. Transactions. Vol. X, Nr. 7—8; XI, Nr. 1—5.

Von der Geological and natural history survey of Canada in Ottawa: Annual report (N. S.) Vol. IV. 1888—1889. Maps to

accompany annual report (N. S.) Vol. IV. Catalogue of Canadian Plants. Part VI. — Musci.

Von der American philosophical society in Philadelphia: Proceedings, Vol. XXIX. Nr. 136—138. List of surviving members . . ., corrected to Januar 9, 1892.

Von der Academy of natural sciences in Philadelphia: Proceedings, 1891, Part. III; 1892, Part. I.

Von dem Board of commissioners second geological survey of Pennsylvania in Philadelphia: Atlas Southern Anthracite field. IV B; V. VI.

Von der American association for the advancement of science in Salem, Mass.: Proceedings, 40th meeting, 1891, Washington.

Von der California Academy of sciences in San Francisco: Proceedings (2. S.), Vol. III, Part. I.

Von der Academy of sciences in St. Louis, Mo.: Transactions, Vol. V. Nr. 3. 4; VI, Nr. 1.

Von dem Canadian Institute in Toronto: Transactions. Vol. II, Part. 2. Annual archaeological report, Session 1891. An appeal to the Canadian Institute on the rectification of Parliament.

Von der U. S. geological survey in Washington, D. C.: Tenth annual report, 1888—89, Part. I. II. Bulletins Nr. 62. 65. 67—81. 82. Mineral resources of the United States, 1889 a. 1890.

Von der Smithsonian Institution in Washington, D. C.: Annual report. U. S. National Museum 1889. Smithsonian report 1890. Smithsonian contributions to knowledge. Vol. XXVIII. J. C. Pilling: Bibliography of the Algonguian languages. J. O. Dorsey: Omaha and Ponka Letters. C. Thomas: Catalogue of prehistoric works east of the Rocky Mountains.

Von Zoological Gardens (William A. Conklin) in New York: The journal of comparative medicine and veterinary archives. Vol. XIII. Nr. 1—3.

Von dem Nova Scotian Institute of Natural Science in Halifax, Nov. Scot.: Proceedings and Transactions (2. S.) Vol. I. Part. I.

Von der Sociedad científica Argentina in Buenos Aires: Anales, Tom. XXXII, Entr. 6; XXXIII, Entr. 1—6; XXXIV, Entr. 1. (Anales, Tom. XXXI, Entrego 5 auf Reclamation.) G. Avé Lallemant: El Paramillo de Uspallata.

Von der Sociedad Mexicana de historia natural in Mexico: La Naturaleza (Ser. III), T. II, Nr. 1. 2.

Von dem Deutschen wissenschaftlichen Verein in Santiago, Chili: Verhandlungen, II. Bd., 3. u. 4. Heft.

Von der Revista Argentina de Historia Natural in Buenos Aires: Revista, T. I, Entr. 1—6.

Von dem College of Medicine, Imperial University, in Tokyo: Mittheilungen der medizinischen Facultät, Bd. I, Nr. 5.

Von der Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokyo: Mittheilungen, 47.—50. Bd. Supplementheft II u. III zu Band V.

Von dem Australian Museum of New-South-Wales in Sydney: Report of Trustees for 1890. 1891. Catalogue Nr. 15. Shells. Part. II. Records of the Australian Museum, Vol. I, Nr. 1. 3. 10. 11; Vol. II, Nr. 1—3.

Von dem Mining Departemezt of New-South-Wales in Sydney: Memoirs. Palaeontology, Nr. 5. 8. Records of the geolog. survey of New-South-Wales, Vol. II, Part. IV; Vol. III, Part. I. Annual report for 1891.

Von der Royal Society of New-South-Wales in Sydney: Journal and proceedings. Vol. XXV.

Von The Linnean Society of New-South-Wales in Sydney: Proceedings (2. Ser.), Vol. VI, Parts 1—4.

Von dem New Zealand Institute in Wellington, New Zeal.: Transactions and Proceedings. Vol. XXIV.

Von der Australasian Association for the advancement of science in Sydney: Report of the third meeting.

b. An Geschenken erhielt die Bibliothek:

Von den Herren:

J. W. Powell: U. S. geogr. a. geol. survey of the rocky mountains. Contributions to Northamerican ethnology, Vol. VI.

House of Commons, Canada: Documentes relatifs à l'unification de l'heure et à la légalisation du nouveau mode de mesurer le temps.

Editorial Committee of the Norwegian North Atlantic expediton: Zoologi, XXI. Crinoida; Echinida, ved D. C. Danielssen.

Naturwissenschaftlichen Verein in Düsseldorf: Mittheilungen, II. Heft.

L. Geisenheyner: Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft a. d. J. 1889.

E. Holub: Illustrirter Führer durch die Südafrikanische Ausstellung des Dr. E. Holub.

A. Ernst: Das Gold- und Silbererz-Vorkommen von Tambang-Salida auf Sumatras Westküste. Geognostische und Berg-

bauliche Skizzen über die Kaukasus-Länder. — Eine bergmännische Exkursion durch den Ural.

Portland Society of Natural History: Fernald, Plants of Maine.

N. H. Winchell: The geological and natural history survey of Minnesota, 19th report for 1890.

E. Wasmann: Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen.

A. Leppla: Ueber das Grundgebirge der pfälzischen Nordvogesen (Hartgebirge).

— Was ist Ober-Rothliegendes?

Bridgeport Scientific Society: List of Birds found in the vicinity of Bridgeport, Conn. Prepared by C. K. Averill, jr.

---

c. Durch Ankauf:

Carus: Zoolog. Anzeiger. 1892.

Dr. A. Petermann's Mittheilungen, 38. Bd., Heft I—XII. Ergänzungsheft Nr. 103—105.

Procès verbaux des Séances. Ve Congrès géologique international. Washington, 1891. — Liste générale des Membres.

Engler & Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 71—78.

Abhandlungen der schweizerischen palaeontolog. Gesellschaft. Vol. XVIII.

Geschenke für die Naturhistorischen Sammlungen.

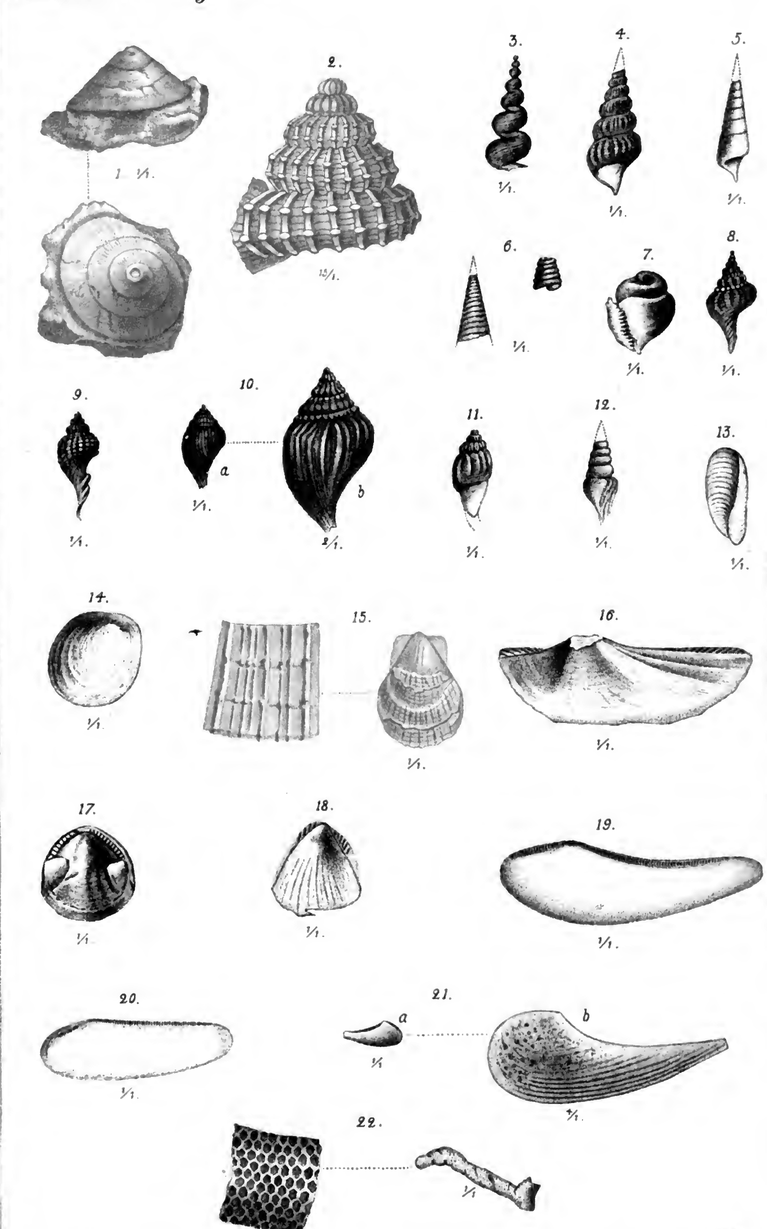
H. Loens: 12 Stück von Planorbis socius var. Drostei.

Bergrath Frohwein in Dillenburg: 2 Stücke von Baumstämmen aus dem Braunkohlenthon der Grube Oranien bei Marienberg im Westerwald.

Bergwerksrepräsentant Simon in Cassel: Mehrere Stücke von Braunkohle von der Grube Stollberg III, z. Th. mit Kontakterscheinungen mit Basalt.

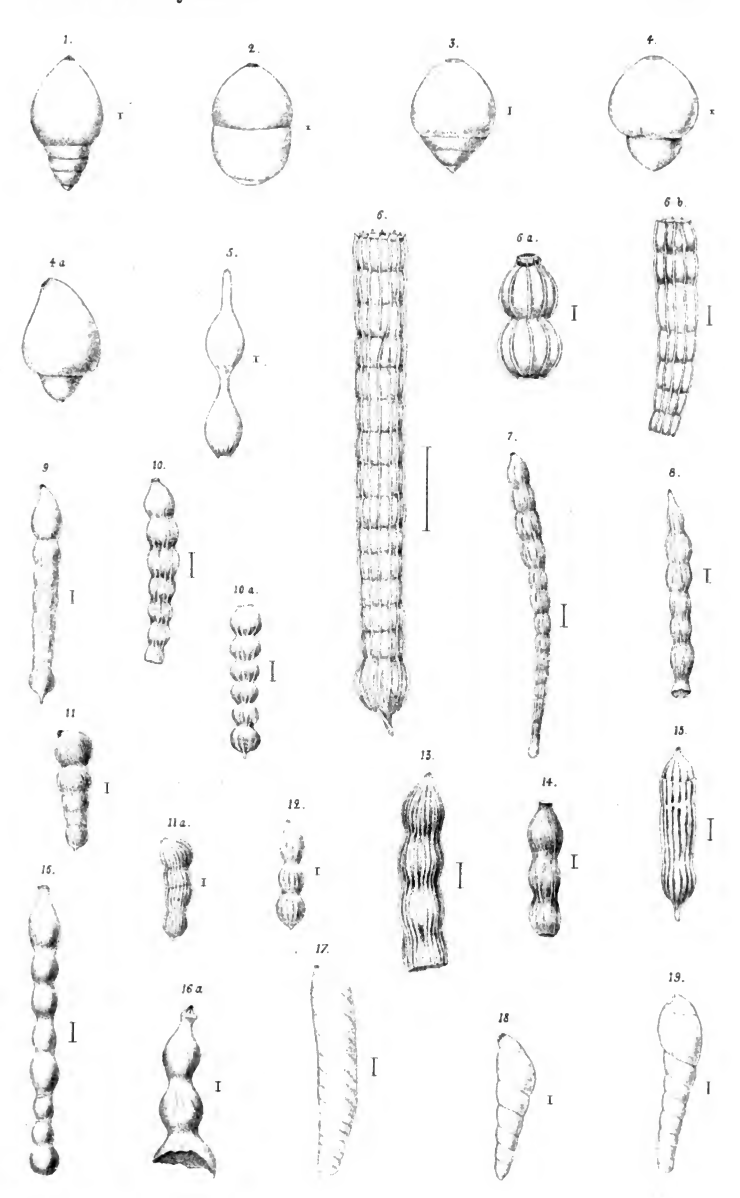
Bergverwalter Freund, Grube Hirschberg: Desgl. von Grube Hirschberg bei Grossalmerode.

Bergwerksdirektor Schloesser, Habichtswald Desgl. von Grube Königszug bei Nanzenbach.

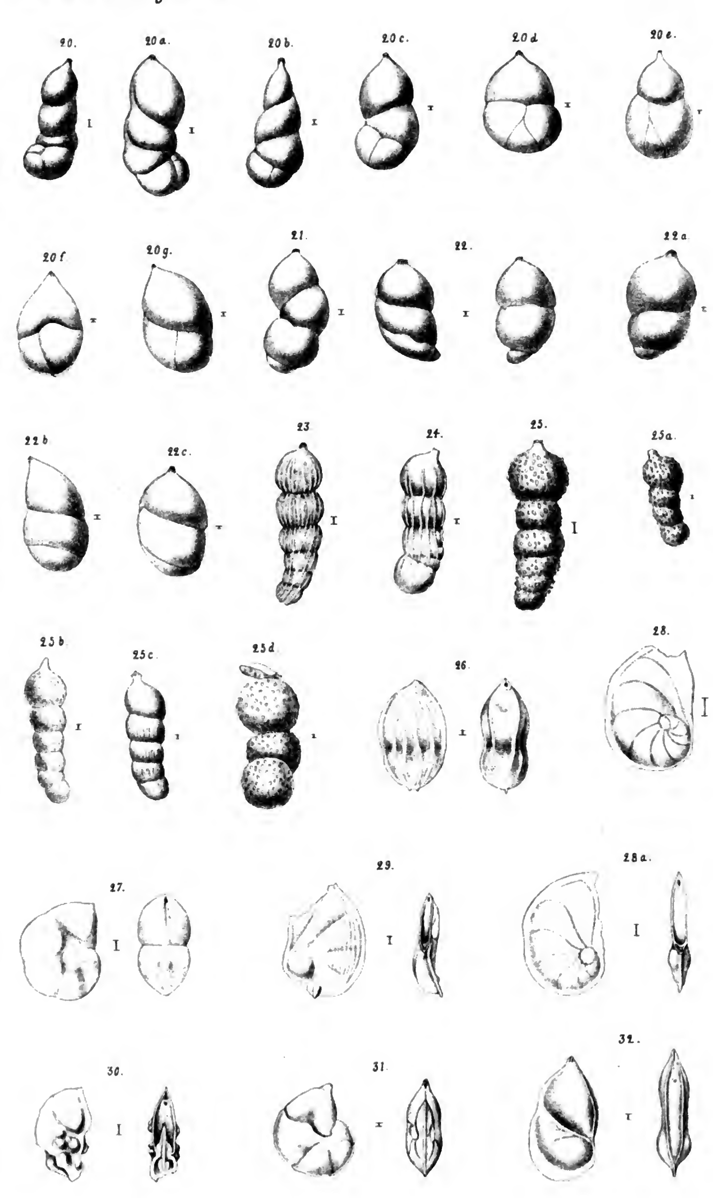


Schulteis & Sieburg gez.

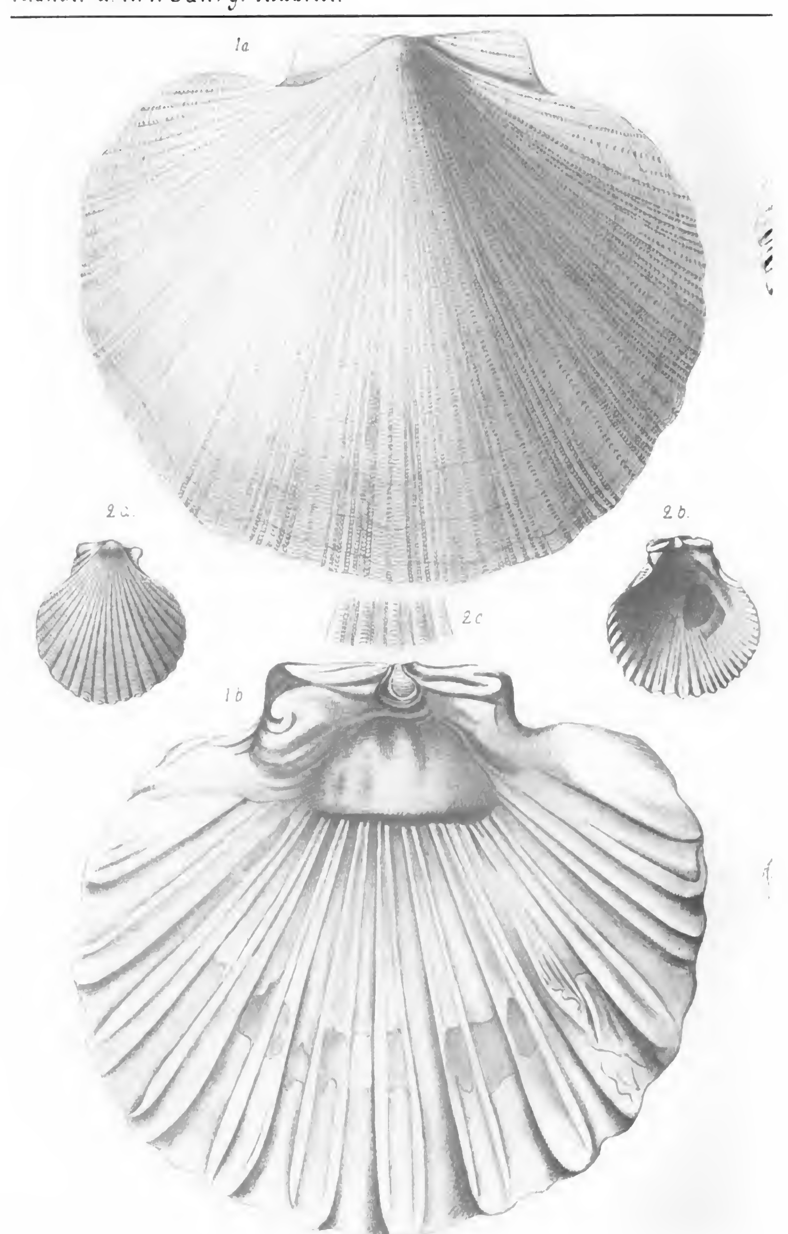
Lith. Jnst. v. A. Henry

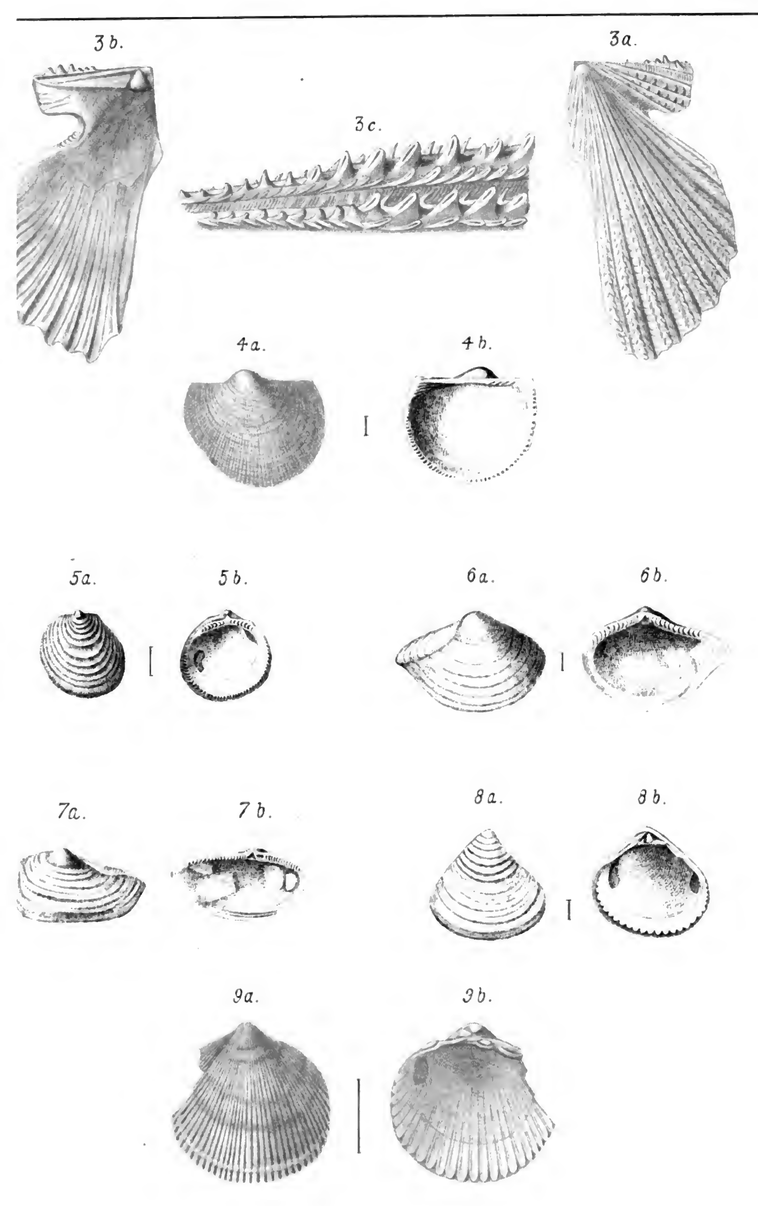


W. Karsch del. A. Henry, Bo-



W. Karsch del. A. Henry, Bonn.


1a
2a.
2b.
2c
1b



Lith A. Her

Verhandlungen

des

naturhistorischen Vereins

der

preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück.

Herausgegeben

 von

Dr. Ph. Bertkau,
Sekretär des Vereins.

Neunundvierzigster Jahrgang.

Fünfte Folge: 9. Jahrgang.

Verhandlungen Bogen 1—16*. Korrespondenzblatt Bogen 1—4. Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde Bogen 1—2.

Mit 4 Tafeln und 2 Holzschnitten.

Erste Hälfte.

Bonn.

In Kommission bei Friedrich Cohen.

1892.

Für die in dieser Vereinsschrift veröffentlichten Mittheilungen sind die betreffenden Autoren allein verantwortlich.

2

Inhalt der ersten Hälfte.

Verhandlungen. Seite

Korrespondenzblatt.

Sitzungsberichte der niederrh. Gesellschaft.

Die Mitglieder werden gebeten, etwaige Aenderungen ihrer Adresse zur Kenntniss des Vereinssekretärs zu bringen, weil nur auf diese Weise die regelmässige Zusendung der Vereinsschriften gesichert ist.

Verhandlungen

des

naturhistorischen Vereins

der

preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück.

Herausgegeben

von

Dr. Ph. Bertkau,
Sekretär des Vereins.

Neunundvierzigster Jahrgang.

Fünfte Folge: 9. Jahrgang.

Korrespondenzblatt Bogen 5. Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde Bogen 3A—7A, Bogen 1B—3B.

Mit 7 Holzschnitten.

Zweite Hälfte.

Bonn.

In Kommission bei Friedrich Cohen.

1892.

